Rama Judicial
Consejo Superior de la Judicatura
República de Colombia

CONSEJO SUPERIOR DE
LA JUDICATURA

SEDE DESPACHOS JUDICIALES
PUERTO CARREÑO - VICHADA
CONTRATO No. 160 DE 2017

MANUAL DE ESPECIFICACIONES CONSTRUCTIVAS
ANEXO FOLIOS
ORIGINAL

PROYECTA 2A
DISEÑO URBANISMO CONSTRUCCION

NOVIEMBRE DE 2018

I. GENERALIDDES

En las presentes especificaciones técnicas y constructivas, se concede mayor importancia a las características y calidad de la obra terminada que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que el CONTRATISTA debe conocer las prácticas adecuadas de construcción.

El CONTRATISTA será el único responsable ante **La Nación - Consejo Superior de la Judicatura**, a través de la INTERVENTORÍA, por el estado de la obra; para ello deberá asegurarse que su personal cumpla con todas las especificaciones técnicas de construcción, e indicaciones de la INTERVENTORÍA en los plazos y costos indicados.

Todas las labores que desarrolle el CONTRATISTA en la ejecución de las obras y/o intervenciones deberán estar dentro de las normas y procedimientos que garanticen la seguridad del personal de la obra y de todas las demás personas autorizadas para transitar dentro del área de la obra, y de los particulares, cuando la construcción afecte las zonas públicas o zonas de circulación.

El CONTRATISTA deberá tener afiliado a todo el personal, tanto directo como de Sub- contratistas, al sistema de seguridad social tanto en Salud, Riesgos laborales y Pensión, ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

I. OBJETIVOS

Las presentes especificaciones técnicas y constructivas se refieren a la definición de las características y calidad requerida de la obra terminada y a la definición de parámetros constructivos, sistemas de medida y forma de pago, mediante los cuales se van a ejecutar las obras y/o intervenciones requeridas y por tal razón se dan los fundamentos básicos de tal forma que se unifiquen los criterios y se garantice la calidad del producto final; Esto complementado con la experticia tanto del CONTRATISTA como de la INTERVENTORÍA.

Estas especificaciones se complementan con todas las especificaciones técnicas de todos y cada uno de los estudios y diseños según aplique, tales como: Diseño arquitectónico, Estudio de suelos, Diseño estructural, Estudio de vulnerabilidad sísmica, Diseños estructurales, Diseño hidráulico y sanitario, Diseño eléctrico, Diseño de cableado estructurado, voz y datos, Sistemas de protección contra incendios, entre otros; Los cuales son de obligatorio cumplimiento.

El CONTRATISTA deberá mantener en el lugar de las obras y a su costo, debidamente rotulados y/o anillados en sistema doble "O" una copia completa de los términos de referencia con sus adendas, su propuesta con sus anexos, planos, especificaciones y todas las normas citadas dentro de las especificaciones.

II. PLANOS, ESPECIFICACIONES Y MATERIALES

Hacen parte integral de este documento todos los planos y documentos gráficos debidamente rotulados y listados, correspondientes a los proyectos: Arquitectónicos, Estructurales, Hidro- sanitarios, Eléctricos, Cableado estructurado, voz y datos, Sistema de protección contra incendios, entre otros que el proyecto requiera.

Todos los materiales aquí especificados deben ser nuevos y de primera calidad y su aplicación y comportamiento son de responsabilidad del CONTRATISTA. Las especificaciones, planos del proyecto y documentos anexos, se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en planos. Cualquier detalle que se haya omitido o error involuntario en las especificaciones, en los planos, en los documentos anexos o en todos, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al CONTRATISTA de su ejecución previo visto bueno de la INTERVENTORÍA, ni podrá tomarse como base para adiciones, reclamaciones o demandas posteriores, por lo cual queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

El CONTRATISTA deberá ejecutar la obra y/o intervenciones en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones, cualquier detalle que se muestre en planos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en las especificaciones, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones técnicas indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos se indiquen condiciones especiales las cuales deben ser tenidas en cuenta, si existe una incongruencia se le deberá consultar por escrito a la INTERVENTORÍA, la cual tiene la obligación de comunicar a LA ENTIDAD y dar solución en el menor tiempo posible. En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, planos estructurales, estudios técnicos, e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

Las cotas y dimensiones incluidas en los planos constructivos deben coincidir, pero será obligación del CONTRATISTA verificar los planos y las características de la obra antes de iniciar cada trabajo. Toda discrepancia debe ser notificada por escrito y aclarada en el menor tiempo posible por la INTERVENTORÍA.

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

Para el correcto desarrollo de los trabajos el CONTRATISTA deberá familiarizarse con los planos arquitectónicos, estructurales, de instalaciones hidro-sanitarias, instalaciones eléctricas, cableado estructurado, voz y datos, sistema de protección contra incendio y afines.

Todo insumo mencionado en las especificaciones ya sea en la parte de descripción, especificación materiales y equipos y/o medición y forma de pago, hace parte del respectivo ítem. Por lo que el oferente deberá incluir en su oferta y en cada ITEM, el correspondiente cargue, retiro, disposición final, suministro e instalación, así como las pruebas necesarias y la puesta en funcionamiento, en los ítems que asílo requieran

Todo cambio o modificación de Diseño, Acabados, instalaciones o demás, que proponga el CONTRATISTA, deberán consultarse por escrito a la INTERVENTORÍA, quien le notificará a LA ENTIDAD con el fin de solicitar aprobación. Solo se podrá proceder a la ejecución de cambios o modificaciones con la aprobación escrita de La Unidad de Infraestructura Física (UIF) de LA ENTIDAD y el visto bueno del Supervisor designado por esta. En caso contrario, cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. En ningún caso se exime al CONTRATISTA de cumplir con el costo y plazo de ejecución.

El CONTRATISTA previamente a la ejecución presentará a la INTERVENTORÍA, muestras de los acabados a utilizar acompañadas de sus correspondientes especificaciones técnicas y recomendaciones de las casas fabricantes, para la aprobación por parte de Unidad de Infraestructura Física (UIF).

Todos los acabados deberán ser aprobados por la Unidad de Infraestructura Física (UIF) de LA ENTIDAD, Consejo Superior de la Judicatura.

Cuando en planos o estas especificaciones se indique algún tipo de material por su nombre, marca o casa de fábrica, esto se hace con el fin de establecer una referencia estándar de calidad, tipo y característica. El CONTRATISTA podrá usar productos de similares calidades obteniendo previamente y por intermedio de la INTERVENTORÍA, la aprobación escrita por parte de UIF de LA ENTIDAD. En ningún caso se podrán utilizar materiales de calidades inferiores a las especificadas.

Por cuanto este Manual no contiene la totalidad de las especificaciones de construcción requeridas para la ejecución de las obras y/o intervenciones, el CONTRATISTA deberá seguir las recomendaciones y especificaciones técnicas suministradas por las casas fabricantes de los elementos que emplee en la obra, como también aplicar las normas y estándares de calidad ICONTEC, en los casos en que no existan a nivel Nacional estándares de calidad para algún material, producto o procedimiento, se aplicarán normas internacionales de otros organismos certificadores para garantizar de esta forma la calidad de los productos y servicios que ejecute y/o entregue el CONTRATISTA.

La sección de "Medida y forma de pago" descrito en cada ítem, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas y la forma de pago de dichas obras. Los análisis de precios unitarios presentados por el CONTRATISTA, deberán incluir todos los materiales e insumos, herramientas, equipos, pruebas, ensayos y mano de obra calificada y no calificada, trasportes, trasiegos y disposición final necesarios, para la ejecución de cada actividad, cualquier error u omisión, de algún material y/o insumo, herramienta, equipo, prueba, ensayo y mano de obra calificada y no calificada, trasporte, trasiego y disposición final, en los análisis de precios unitarios, no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad del suministro e instalación del elemento faltante, siempre que este sea necesario para la ejecución del ítem correspondiente, y no se reconocerá valor adicional por este concepto, por lo tanto el CONTRATISTA en su propuesta, deberá considerar la totalidad de elementos, insumos y actividades que requiera el desarrollo de cada ítem.

El CONTRATISTA mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos, los cuales se utilizarán únicamente para indicar las modificaciones durante la realización de la obra y/o intervención.

El CONTRATISTA al final del contrato presentará récord completo y exacto de todas las modificaciones realizadas a los planos durante la obra y todos los planos de la obra ejecutada (Planos As-Built). Allí se incorporarán las modificaciones de campo así estas se hayan anotado en libros de obra. Sin este requisito no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos. En la construcción y acabados de las obras, LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** será exigente y, por lo tanto, el CONTRATISTA utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada.

III. NORMATIVIDAD

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato, 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.

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

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistentes:	NSR-10
Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas:	RETIE
Reglamento Técnico de Redes Internas de Telecomunicaciones:	RITEL
Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico:	RAS
Normas Técnicas Colombianas:	NTC

Reglamento Técnico de Construcción Sostenible. Reglamento Técnico de Barras Corrugadas.
Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción.
Reglamento Técnico de Instalaciones Internas de Gas Combustible.
Ley 1259 de 2008 – Comparendo Ambiental.
Cogidos Locales de Construcción.
Normas y especificaciones técnicas emitidas por las Empresas de Servicios Públicos locales.

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la Unida de Infraestructura Física de la Dirección Ejecutiva de Administración Judicial.

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 especificacióngeneral.

El interventor será la primera persona que dirimirá cualquier inconsistencia, si él no pudiere solucionarlas, recurrirá al funcionario de La Entidad encargado de la supervisión del contrato, el cual determinará los parámetros que se deben seguir.

IV. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.

El CONTRATISTA no podrá iniciar labores sin contar con la totalidad de permisos y/o licencias requeridos para la obra y/o Intervenciones a realizar. Para lo cual destinará en el presupuesto y cronograma los recursos económicos y tiempos destinados para la obtención y/o renovación de los permisos y licencias requeridos sin alterar los tiempos estipulados contractualmente. En caso que EL CONTRATISTA realice labores sin la totalidad de los permisos y/o licencias requeridos asumirá a su cuenta y nombre todo el efecto fiscal y pecuniario que sus actuaciones deriven.

El CONTRATISTA deberá tener afiliado a todo el personal contratado, tanto directo como indirecto, al sistema de seguridad social tanto en salud, riesgos laborales y pensión. Ningún trabajador podrá ingresar a la obra sin haber sido previamente afiliado.

El CONTRATISTA deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de las obras. El CONTRATISTA deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo que se utilice en la obra. Si esta maquinaria o equipo es alquilada o contratada a otra empresa, se le deberá exigir a esta que preste este servicio y que presente los respectivos formularios de revisión.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de LA INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

El CONTRATISTA deberá entregar al Consejo Superior de la Judicatura, los manuales y certificaciones de todos los equipos especiales suministrados, instalados y puestos en funcionamiento dentro del objeto contractual, así como prestar a la persona encargada en La Entidad, la correspondiente inducción para el manejo, cuidado y mantenimiento de los mismos y cumplir con todas las obligaciones establecidas en los documentos contractuales.

El CONTRATISTA deberá contratar todo el personal que estime necesarios para llevar a cabo la obra satisfactoriamente, de acuerdo con el cronograma presentado con la propuesta y con la aprobación previa de la INTERVENTORÍA, la cual podrá solicitar el cambio del personal cuando lo estime necesario. Será absoluta responsabilidad del CONTRATISTA la contratación y disponibilidad en obra del personal necesario, el cumplimiento del cronograma propuesto y la ejecución de la obra y objeto contratado, en el tiempo establecido.

La mano de obra será personal idóneo, debidamente capacitado y experimentado. El CONTRATISTA deberá acogerse a las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente Ley 400 de 1997 y Decreto 33 de 1998. NSR-10. Cualquier parte de la obra que quede expuesta o sea susceptible de daños por razón de ésta, u otras obras que se efectúen en la construcción general, deben protegerse adecuadamente en forma firme y permanecer así hasta que sea necesario o hasta la terminación de la obra.

El CONTRATISTA deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que debe ser retirada inmediatamente se genere evitando la acumulación exagerada de residuos. El descargue de materiales se hará en completo orden procurando que estos queden bien acopiados de acuerdo a las recomendaciones técnicas y los desperdicios de material que queden de ese descargue deberán ser retirados inmediatamente.

Para el transporte y disposición final de todo tipo de material, tierra, residuos, escombros y demás que genere la obra, el CONTRATISTA deberá cumplir las normas que para tal efecto se encuentren en el marco legal colombiano y de cada región o territorio.

Con base en las especificaciones generales, los planos y estudios técnicos de la Obra y/o intervención el CONTRATISTA deberá elaborar los Análisis de Precios Unitarios (APU's) para la propuesta. Todos los APU´s deben ser desglosados colocando todos los materiales necesarios, herramienta, equipos, pruebas y ensayos, transportes, mano de obra, prestaciones, parafiscales, impuestos locales y nacionales. El CONTRATISTA será responsable de la omisión de algún costo no incluido en el análisis unitario y su error no puede configurar una nueva negociación del ítem presupuestado ni valores adicionales.

El CONTRATISTA será responsable de la protección, conservación y seguridad de la obra ya terminada hasta la entrega y recibo de la obra total y en forma definitiva por parte de la INTERVENTORÍA y LA ENTIDAD, Consejo Superior de la Judicatura. La reparación de daños, si los hubiera, correrán por cuenta del CONTRATISTA y se harán a satisfacción de la interventoría y/o el supervisor del contrato designado por LA ENTIDAD, Consejo Superior de la Judicatura. Tan pronto se terminen los trabajos de que se trata en estas especificaciones y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el contratista deberá retirar por su cuenta y riesgo todas las Construcciones provisionales por él ejecutadas, equipos, herramientas, materiales y sobrantes de obra, dejando los terrenos completamente limpios.

V. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar la obra, el CONTRATISTA, deberá presentar un cronograma de trabajo (Diagrama de Gantt), que permita establecer el orden y duración de cada una de las etapas de la obra, estableciendo claramente la ruta crítica de la obra.

El CONTRATISTA incluirá dentro de sus gastos administrativos, la adecuación dentro de la obra, de un lugar que le sirva de oficina, un centro de acopio y un almacén de materiales y herramientas. Tanto los materiales y herramientas deberán ser revisados por el INTERVENTOR para comprobar que son los requeridos para la ejecución de la obra y cumplen con las especificaciones establecidas. En caso contrario fijará un plazo prudencial para que el CONTRATISTA lo lleve a la obra.

VI. MANEJO AMBIENTAL

El CONTRATISTA tiene la obligación y responsabilidad de ejecutar las obras del Contrato, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el ambiente, de igual manera con las guías ambientales, las normas de trámites y obtención de autorizaciones, concesiones y permisos ante las autoridades ambientales, para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales; así como de las obligaciones que de ellos se deriven o en el caso de que exista una licencia ambiental, las que en ella se establezcan en el Plan de Manejo Ambiental - PMA.

Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, en proyectos que no requieran licencia ambiental, serán obtenidos por el CONTRATISTA, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

Los proyectos que según la norma vigente requiera de una licencia ambiental, el trámite y estudio de impacto ambiental corresponderán a la DEAJ-UIF, sin que esto exima al CONTRATISTA de su uso y responsabilidad frente a la aplicación del PMA, por ser el constructor de la obra licenciada y conocedor de las normas ambientales colombianas.

El CONTRATISTA debe estimar los resultados de los estudios ambientales realizados dentro de los diseños de la obra, de tal manera que en su planificación pueda evaluar las alternativas de procedimientos que generen el menor impacto ambiental posible.

Los costos generados por la adopción y aplicación de las medidas y actividades necesarias para el cumplimiento del componente ambiental y sus regulaciones, deberán estar incluidos en los precios unitarios del Contrato, por lo tanto, no serán objeto de pago adicional y de los cuales también hacen parte:

a. Informes Periódicos

Cada mes el CONTRATISTA debe entregar a la INTERVENTORÍA un informe con las actividades ambientales y sociales, adjuntando los soportes y registros, según el documento del Plan de Gestión Ambiental y Social – PGAS, que será elaborado por el CONTRATISTA de acuerdo con la GUÍA PARA LA ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE
GESTIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL – PGAS de la DEAJ-UIF y las normas ambientales nacionales y de cada región o territorio, que deberá presentar antes del inicio de las actividades constructivas para aprobación del INTERVENTOR, a través del cual realizará el seguimiento que le corresponde.

b. Concienciación Ambiental

El CONTRATISTA tiene el compromiso de desarrollar actividades para el fortalecimiento de las buenas prácticas de ingeniería en sus procedimientos constructivos, capacitando a todo el personal que hace parte del proyecto profesional, técnico y ayudantes de la construcción, enfatizando en el respeto y cuidado de los recursos naturales, como de las sanciones que hoy existen en Colombia por delitos ambientales

c. Uso del Recurso Hídrico

El agua que se necesite para las faenas de construcción que no sea adquirida de algún acueducto, deberá estar autorizada por la INTERVENTORÍA, quien debe verificar que se esté cumpliendo la legislación ambiental vigente. La responsabilidad por uso indebido del agua para el desarrollo de la obra será del CONTRATISTA.

En el evento que sea necesario intervenir un cauce para adelantar alguna actividad constructiva del proyecto u obra definitiva, se deberá tener el permiso de ocupación de cauce, para lo cual el CONTRATISTA habrá adelantado su trámite antes del inicio de la etapa constructiva del proyecto.

d. Drenajes

Durante todas las etapas del proyecto, el CONTRATISTA debe mantener las obras de drenaje en perfectas condiciones, deberán mantenerse de manera que no produzcan erosiones en el terreno natural.

No se podrá generar vertimientos con sustancias peligrosas o sedimentos a redes de alcantarillado público, al suelo, a las calles, calzadas, canales o cuerpos de agua. Se promoverá la recirculación del agua, mediante la aplicación de técnicas o sistemas de reutilización.

e. Construcción, Funcionamiento de Campamentos

El diseño y ubicación de los campamentos e instalaciones temporales, deberán impedir la contaminación del recurso hídrico y afectación del suelo con su cobertura vegetal. No se permite su ubicación en áreas ecológicamente sensibles, espacio público o donde el nivel freático esté cerca de la superficie, es decir, a profundidad menor de tres (3) metros.

Las instalaciones deberán tener como mínimo agua potable, comedores y/o casino, servicios sanitarios, energía eléctrica, puntos de recolección y acopio de residuos sólidos, al igual que dispositivos de drenaje de aguas lluvias que protejan en suelo de la erosión.

El CONTRATISTA incluirá dentro del A.I.U. las obras o adecuaciones necesarias para el campamento, que incluya las oficinas, casinos, centros de acopio, almacén, servicios sanitarios y demás instalaciones necesarias de acuerdo con la complejidad de la obra.

f. Patio de Mantenimiento de Equipos

Cuando se acondicione un patio para mantenimiento de maquinaria y equipos que hacen parte de las labores constructivas del proyecto, el CONTRATISTA deberá disponer de sistemas apropiados de manejo y disposición de grasas y aceites, con el fin de que los derrames y escurrimientos dentro de ese espacio, no contaminen los cuerpos de agua receptores o al suelo. Los residuos de aceites y lubricantes deben almacenarse en recipientes herméticos y disponerse en lugares adecuados, para su posterior transporte, manejo y disposición por un operador autorizado.

Para el suministro de combustible y el mantenimiento de los equipos y maquinaria, debe realizarse de manera que no se generen derrames de estos hidrocarburos u otras sustancias contaminantes al suelo o al recurso hídrico.

g. Materiales de Construcción

Los materiales de construcción utilizados en el proyecto como materiales de arrastre o de fuentes como canteras, deberán proceder de una fuente que tenga los permisos minero y ambiental vigentes, para lo cual se deberá presentar a la INTERVENTORÍA para revisión, los documentos que acrediten estos permisos y la certificación del titular minero.

h. Manejo de Residuos

Todos los residuos sólidos o líquidos que se produzcan dentro del proyecto, sin importar su condición, deberán ser separados, almacenados, reportados a la autoridad correspondiente cuando a ello aplique y dispuestos de acuerdo con la legislación ambiental colombiana. Lo cual deberá ser soportado pertinentemente por el CONTRATISTA al INTERVENTOR y sobre lo cual no existe ningún pago adicional.

i. Control de la Calidad del Aire y El Ruido

El CONTRATISTA deberá establecer todos los controles necesarios para minimizar la emisión de contaminantes en el aire, siendo de su entera responsabilidad los efectos y sanciones que por negligencia lleguen a ocasionar.

Por lo tanto, deberá mantener sus equipos, maquinaria y vehículos en buenas condiciones, según lo reglamentado por la legislación ambiental colombiana. El material particulado producido por las actividades constructivas, no podrán superar los límites admitidos por la norma vigente.

De igual forma emisión de ruido y vibraciones en la obra, es un aspecto muy sensible a manejar, teniendo presente que no se podrán superar los límites establecidos en la legislación ambiental, en cuanto a ruido ambiental y emisión de ruido, de acuerdo con el horario y el sector donde se encuentre la construcción.

j. Protección de la Flora y Fauna

Durante toda la etapa constructiva y de finalización del proyecto, el CONTRATISTA debe tener especial cuidado y proteger los recursos de flora y fauna que se vean amenazados por la obra en marcha, teniendo especial cuidado de no producir incendios, adoptando las medidas para que su personal no realice afectaciones a la vegetación de la zona, ni caza o pesca de especies en veda.

La madera que sea utilizada para las actividades constructivas del proyecto, deberá ser adquirida a un proveedor que tenga los permisos y autorizaciones de la autoridad ambiental competente, para el aprovechamiento de este recurso.

k. Patrimonio Cultural, Histórico y Arqueológico

Si durante los trabajos constructivos, especialmente de excavaciones o demoliciones, se encuentran ruinas, fósiles, restos arqueológicos u objetos de interés histórico, científico o cultural, el CONTRATISTA deberá suspender inmediatamente los trabajos que puedan alterar el hallazgo e informar simultáneamente a la INTERVENTORÍA y a la DEAJ-UIF. De la misma manera, debe poner un equipo de vigilancia permanente en el lugar del hallazgo, sin que eso implique un pago adicional.

El rescate o remoción del hallazgo por parte del CONTRATISTA está prohibido sin la autorización o consentimiento de la autoridad responsable, según determine la normatividad vigente del particular. En el evento que se ordene al CONTRATISTA realizar el rescate de los objetos, bajo los criterios que establezca la autoridad, tendrá derecho a compensación económica por el costo de esta labor específica, previa aprobación por parte de la INTERVENTORÍA yla DEAJ-UIF.

El CONTRATISA debe capacitar a su personal en esta materia y la inalienabilidad, inembargabilidad e imprescriptibilidad del patrimonio cultural de la nación, por lo tanto, será responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar su personal de obra o todo aquel vinculado al proyecto.

VII. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Dentro de las responsabilidades del CONTRATISTA se encuentran los aspectos de Seguridad y Salud en el Trabajo – SST, de acuerdo con su Contrato y la legislación colombiana vigente. De igual manera deberá elaborar y presentar el documento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST con todos los componentes reglamentados disponibles y actualizados, que debe cumplir e implementar durante el desarrollo del Contrato. Este Sistema y los demás temas corporativos que maneje el Constructor, ambientales y sociales, deberán ser socializados en la inducción al personal que ingresa al proyecto.

El CONTRATISTA tiene la obligación de adoptar las medidas de seguridad en el trabajo de acuerdo con las condiciones del área y los alrededores hasta donde pueda tener alcance el riesgo identificado. De la misma forma dentro de las instalaciones de obra, tener unidades sanitarias apropiadas y en la cantidad necesaria, cumpliendo con las normas vigentes y distribuidas por género, garantizando las condiciones de salubridad, para acceso de todo el personal adscrito a las obras. En todo sentido debe ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos, edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos en el espacio público.

Entre tanto, el CONTRATISTA debe mantener programas permanentes que estén dirigidos a la salud física y mental de su personal, de igual forma, según las normas vigentes relacionadas.

El CONTRATISTA será el único responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de seguridad y salubridad en su ambiente de trabajo. Todos los costos relacionados con la SST serán asumidos a cuenta y riesgo del CONTRATISTA, los cuales debe estimar dentro del AIU del presupuesto general del Contrato. De la misma forma será obligatoria la permanencia en obra de un Supervisor de SST o los que se requieran, que se incluirá en el personal mínimo cuando así esté previsto en los documentos contractuales del proyecto y cuando las actividades a ejecutar lo ameriten; por lo tanto, deberá estar calculado dentro de los precios

unitarios de cada ítem que así lo requiera propuestos por el Constructor y no habrá cabida a pago por separado por este personal.

a. Informes periódicos

Mensualmente el CONTRATISTA deberá presentar a la INTERVENTORÍA del proyecto, correspondiendo a la normatividad vigente, informe sobre el desarrollo de todos los componentes del SG-SST e igualmente este informe deberá tener soportes de la información presentada y se deberá corregir o adoptar todas las recomendaciones que haga el INTERVENTOR para el mejoramiento del SG-SST dentro del proyecto.

b. Protecciones y señalizaciones

Los sitios de trabajo que puedan ocasionar algún peligro para el público o el personal de la obra, se protegerán y demarcarán con barricadas que tengan cintas, pintura retro-reflectiva y/o adecuada iluminación. Estas protecciones serán también aplicables para cerrar ductos, fosos y bordes de placas y su instalación, demarcación y mantenimiento será por cuenta y costo del CONTRATISTA hasta el momento en que el INTERVENTOR reciba el trabajo correspondiente a plena satisfacción.

Los andenes de circulación debajo de las estructuras llevarán cubierta de protección en madera u otro material con suficiente resistencia ante caída de objetos. De igual forma el CONTRATISTA señalizará sobre vallas (láminas metálicas pintadas con plantillas y pintura retro-reflectiva, los distintos pisos de la obra, escaleras, salidas de volquetas, oficinas, baños, campamentos y demás que sean requeridas para la seguridad y ubicación.

c. Orden y aseo

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 el INTERVENTOR, la ubicación de los centros de acopio de materiales de patio, los cuales se organizarán conformando vertederos por tipo de materiales, con paredes de madera o camillas, evitando la dispersión y desperdicio de los materiales. 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 por el INTERVENTOR.

El CONTRATISTA incluirá dentro del A.I.U., mantener en continuo aseo el predio y áreas objeto de las obras, destinando el personal suficiente y permanente para tal labor. Se definirá con el INTERVENTOR el sitio más adecuado dentro de la Construcción, para la implantación de dichas instalaciones.

d. Trabajos nocturnos

Los trabajos podrán realizarse en condiciones de luz solar o con adecuada y satisfactoria iluminación artificial de

acuerdo a las condiciones y requerimientos particulares de la obra y las diferentes etapas de construcción. No obstante, cuando se esté aplicando un plan de contingencia para cumplir con el tiempo de entrega del proyecto, también cuando una actividad se prolongue y no pueda ser suspendida o si se desea evitar horas pico de tráfico y/o laborales por parte de La Entidad, el INTERVENTOR podrá autorizar la ejecución de dichos trabajos, total o parcialmente, siempre que el CONTRATISTA ofrezca un equipo de iluminación artificial adecuado para que haya un trabajo seguro y no se ponga en riesgo la calidad del trabajo ni la integridad dequien lo ejecuta.

En caso de que el CONTRATISTA no de esta garantía, el INTERVENTOR no podrá autorizar el trabajo nocturno y será responsabilidad del CONTRATISTA el cumplimiento de dicha condición, así como disponer el equipo y personal adicional para culminar los trabajos objeto del contrato en el tiempo especificado.

De igual forma, es obligación y responsabilidad del CONTRATISTA adoptar las medidas necesarias para evitar todo tipo de accidentes, tanto con el personal del proyecto, como de peatones o usuarios de la vía pública y evitar daños la propiedad pública o privada. Ninguna de las obligaciones descritas en este numeral, tendrán pago adicional.

e. Dotación de personal y EPP

Todo el personal que labore en cualquier sitio de la obra por cuenta del CONTRATISTA, deberá tener en todo momento su dotación mínima y los Elementos de Protección Personal – EPP mínimos que consisten en: casco de seguridad, botas de seguridad, guantes, protección visual, protección auditiva, protección respiratoria y todo el que se requiera según la labor que ejecute cada trabajador. Aquellos EPP que se encuentren deteriorados y en mal estado, deberán ser reemplazados inmediatamente por el CONTRATISTA cuantas veces sea necesario para no comprometer la seguridad y salud del trabajador.

Según lo reglamentado por el Ministerio de Trabajo en cuanto al número de dotaciones en el año, se deberán entregar al personal en los términos estipulados, de tal manera que por incumplimiento no se generen traumas en el ambiente laboral, ni reflejado en el avance de los trabajos.

Imagen 1.1 Dotación Institucional



Como se ilustra en la Imagen 1.1 Dotación Institucional, el personal que labora deberá tener el logo del Consejo Superior de la Judicatura, en la parte anterior o espalda y delantera izquierda del uniforme, en el tamaño que muestra la ilustración. El CONTRATISTA también deberá poner su razón social y logotipo, de acuerdo con la imagen corporativa que maneje.

Todo el personal de la obra, sin excepción, deberá portar un carnet de identificación con foto, datos personales, Tipo sanguíneo, EPS, cargo y fecha de ingreso, como medio de seguridad y control de ingreso a la obra.

El CONTRATISTA deberá suministrar a todos sus empleados la dotación, Elementos de Protección Personal y equipos, que se requieran para el desarrollo de los trabajos como: overol, casco, guantes, gafas de protección, respiradores, calzado, sistema personal de detección de caídas, entre otros y cualesquier otro elemento necesario para su seguridad y acorde con la actividad propia a desarrollar; exigirá su uso, mantendrá en la obra elementos de primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contemple la Ley Colombiana.

f. Cerramiento y señalización

Desde la orden de inicio y hasta la entrega definitiva de las obras a la DEAJ-UIF, el CONTRATISTA tiene la obligación de instalar y mantener un cerramiento provisional en todo el perímetro del proyecto.

Para la identificación de los sitios de peligro y áreas como acopios, talleres, etc., se hará con cinta plástica de acordonamiento, de color naranja y 8 centímetros de espesor apoyada sobre durmientes provisionales clavados al piso cada 2.50m o en su defecto colombinas debidamente aseguradas y que tenga por lo

menos tres líneas, también utilizar barandas metálicas u otros elementos rígidos fundamentalmente cuando se presenten cambios de nivel y riesgo de caída a vacíos de altura mayor A 1,5 m o según indique la norma sobre protección de caídas. Siempre se deben mantener las señales de seguridad y advertencias del tipo de riesgo al que se exponen trabajadores y visitantes.

Donde se requiera, se utilizará una malla sintética fina o poli sombra, para controlar la emisión de material particulado que se desprende en el momento de las labores constructivas.

g. Protección contra caídas

Incluir en el SG-SST el Programa de Protección Contra Caídas de conformidad con la norma vigente, así como las medidas necesarias para la identificación, evaluación y control de los riesgos asociados al trabajo en alturas, a nivel individual del CONTRATISTA o de manera colectiva para empresas que trabajen en la misma obra, es decir, en caso de tener proveedores o subcontratistas en el proyecto, cuando el Contrato así lo permita o estipule.

Para trabajos en alturas el Contratista deberá tener dentro de su equipo mínimo de trabajo un Coordinador de Trabajo en Alturas, así como lo señala la normatividad vigente en Colombia.

h. Plan de prevención, preparación y respuesta ante emergencias

El CONTRATISTA debe implementar y mantener las disposiciones necesarias en materia de prevención, preparación y respuesta ante emergencias, con cobertura a todos los centros y turnos de trabajo y todos los trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluidos subcontratistas cuando el Contrato de Obra lo reconoce, así como proveedores y visitantes.

Este Plan debe contener todos los aspectos que la normatividad vigente contempla para este tipo de documentos, teniendo en cuenta además que se deben hacer todos los análisis previos, valoraciones y evaluaciones; llevando a cabo su implementación y asignación de recursos necesarios, los cuales corresponden a la Administración del AIU correspondiente al Contrato de Obra; realizando capacitaciones al personal, simulacros programados y la conformación de las brigadas de emergencias.

El campamento debe contar con un sitio para le prestación de primeros auxilios el cual debe estar dotado con un botiquín fijo, camilla fija rígida, mantas, inmovilizador de cuello, férulas, listado de teléfonos de emergencias y demás elementos indispensables para atención de alguna emergencia, previendo el número de trabajadores que permanece en la obra.

i. Actividades críticas

Todas aquellas actividades identificadas dentro de los procesos constructivos, en las que exista una evidente exposición al peligro como: trabajos en caliente, en espacios confinados, trabajo en alturas, caída de objetos, izaje de cargas, entre otras; el CONTRATISTA deberá documentar, socializar con el personal y presentar al INTERVENTOR los procedimientos de trabajo seguro, antes del inicio de la fase constructiva en el documento SG-SST, para el respectivo seguimiento.

VIII. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

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

El uso de la unidad de medida para cada ítem, será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.
El INTERVENTOR o LA ENTIDAD podrán rechazar actividades, equipos, instalaciones o ítems mal ejecutados, en mal estado o que no cumplan con las especificaciones contratadas. Su modificación, cambio o reparación será por cuenta del CONTRATISTA y no incurrirá en costos adicionales por dicho concepto.

IX. MODIFICACIONES

Si durante la localización y replanteo, elCONTRATISTA encuentra diferencias notables entre el proyecto y las condiciones del terreno, así como todo cambio o modificación sugerida por el mismo o necesario dentro del desarrollo de la obra, se dará aviso al INTERVENTOR, quién será el encargado de comunicar a LA ENTIDAD para su correspondiente revisión, ajuste o aprobación, previo análisis económico, estudio técnico y/o consulta con los profesionales o Consultores correspondientes según sea necesario.

Solo se podrá proceder a la ejecución de cambios o modificaciones con la aprobación escrita de LA ENTIDAD y el visto bueno del Supervisor designado por esta. En caso contrario, cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del CONTRATISTA. En ningún caso se exime al CONTRATISTA de cumplir con el costo y plazo de ejecución estipulados en el contrato.

De todo cambio que se realice debe dejarse constancia por medio de actas, con copia al CONTRATISTA. El CONTRATISTA deberá consignar en los planos record definitivos todos los cambios que se realicen durante el proceso de la obra.

X. MANO DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y conocimientos en la labor que desempeñe. El CONTRATISTA se responsabiliza por cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas, que presente inestabilidad y/o mala calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, rechazadas por la INTERVENTORÍA y/o LA ENTIDAD, serán pagadas por cuenta del CONTRATISTA, sin que esto afecte el valor ni el tiempo de ejecución del contrato.

Es obligación del CONTRATISTA suministrar, y mantener durante la ejecución de las obras y/o adecuaciones y hasta la entrega total de las mismas a satisfacción de LA ENTIDAD, todo el personal idóneo y calificado en los campos directivos, profesionales, técnicos, administrativos, mano de obra, seguridad y demás que se requieran.

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

El CONTRATISTA deberá mantener en los sitios de las obras por lo menos un (1) profesional de la rama correspondiente (ingeniero civil, arquitecto o arquitecto constructor) a la actividad predominante de los trabajos objeto de esta contratación, con tarjeta profesional vigente y con amplias facultades para decidir y resolver los problemas que eventualmente se presenten en relación con el contrato. La designación del profesional que represente al contratista, deberá constar por escrito.

Todas las instrucciones y notificaciones que la INTERVENTORÍA le imparta al representante del CONTRATISTA, se entenderán como hechas a éste. Del mismo modo, todos los documentos que suscriban los profesionales designados por el CONTRATISTA, tendrán la misma validez como si hubieran sido emitidos por el propio CONTRATISTA. El personal que emplee el CONTRATISTA será de su libre elección y remoción. No obstante, lo anterior, LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la INTERVENTORÍA considera que hay motivo para ello.

El CONTRATISTA y la INTERVENTORÍA entregarán a LA ENTIDAD, las Hojas de vida y soportes que certifiquen la calidad y experiencia de los profesionales designados para el desarrollo del objeto contratado para cada caso.

Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo, corren por cuenta del CONTRATISTA. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la INTERVENTORÍA, deberá ser satisfecho por el CONTRATISTA dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido.

Es obligación del CONTRATISTA suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la INTERVENTORÍA copia de esos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía, así como planillas del pago de aportes a la seguridad social. Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones del mismo con los siguientes datos:

Nombre, documento de identificación, domicilio, certificados de afiliación a seguridad social EPS, ARL y Pensión, certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono, domicilio, copia certificado médico, cargo que desempeña, salario y los demás que requiera la INTERVENTORÍA para poder hacer las correspondientes revisiones. Será por cuenta del CONTRATISTA el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras.

El CONTRATISTA deberá conciliar, ante la respectiva oficina de trabajo, las prestaciones e indemnizaciones a que hubiere lugar, cuando se reconozcan indemnizaciones por accidentes de trabajo o enfermedad profesional y deberá responder oportunamente por toda clase de demandas, reclamos o procesos que interponga el personal a su cargo o el de los sub- contratistas.

Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones que pagará el CONTRATISTA a sus trabajadores y que tendrá en cuenta al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias.

Es entendido que el personal que el CONTRATISTA ocupe para la ejecución de las obras, no tendrá vinculación laboral con LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** y que toda la responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

XI. MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los materiales, transportes, acarreos, disposición final y demás insumos necesarios para la ejecución total de las obras y/o adecuaciones, deberán ser suministrados a cargo y costo del CONTRATISTA y dispuestos en el sitio de las obras y/o adecuaciones. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en el suministro. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, etc., de dichos materiales serán por cuenta del CONTRATISTA, quien además deberá asumir los riesgos consecuentes por pérdida, deterioro o mala calidad de losmismos.

El CONTRATISTA deberá suministrar a la INTERVENTORÍA, con la anticipación debida, las muestras que se requieran y los resultados de pruebas o ensayos que el INTERVENTOR estime pertinente efectuar para determinar si la calidad de los materiales corresponde con lo especificado en los pliegos y documentos contractuales; todo lo cual, será por cuenta del CONTRATISTA.

Cuando el material o equipo sea rechazado por la INTERVENTORÍA, el CONTRATISTA a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo.

Las partes de la obra que deban quedar ocultas, a medida que se vaya terminando cada una de ellas, deberán ser previamente revisadas y registradas fotográficamente por la INTERVENTORÍA, para establecer la calidad y medida de las mismas y para efectuar las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes.

Si el CONTRATISTA omitiere este procedimiento, la INTERVENTORÍA podrá ordenarle, el descubrimiento de las obras no visibles. Los gastos que tal operación demande serán por cuenta del CONTRATISTA.

Las aprobaciones, por parte de la INTERVENTORÍA, de los materiales, no exoneran al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y la estabilidad de las obras. Por tanto, éste deberá reparar por su cuenta las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones de los pliegos.

a. Acarreo corto de material de cualquier procedencia en obra

Tantos los sobrantes de excavación, traslados internos de material, como todos los desperdicios de obra y material sobrante, serán retirados del sitio donde se producen y/o almacenan y transportados hasta el lugar previamente seleccionado. Deberán ubicarse en un sitio donde no incomode la realización de otras labores, y que sea de fácil acceso de la volqueta para efectos de su cargue o cerca al sitio de su utilización.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

b. Retiro de sobrantes y cargue manual

Si por efectos del trabajo realizado y como producto de las actividades de obra y procesos constructivos se encuentran sobrantes y acumulación de material en la obra, es necesario recurrir al cargue manual a una volqueta, se realizará esta labor desde el sitio donde se encuentren los sobrantes, los cuales han sido traslados a un lugar donde se pueda realizar esta tarea sin que incomode a las otras labores de obra, ni se dejen basuras y desperdicios.

El retiro de los sobrantes se realizará en volqueta o similar hasta los botaderos autorizados por las autoridades correspondientes en la ciudad, las volquetas deberán estar previstas de lona protectora, para evitar el reguero de material durante su transporte, en tal caso el CONTRATISTA exigirá al transportador o efectuará con sus propios medios, la recolección del mismo.

Esta labor también deberá cumplir con las normas pertinentes en lo que se refiere a protección a terceros, horarios y vías de circulación, sitios de descargue del material, precauciones y demás requisitos indispensables para la labor.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

c. Descuentos

Todo material o mano de obra que no cumpla con lo especificado en los presentes términos de referencia, o que por almacenamiento, utilización o ejecución inadecuada no se pueda recibir o utilizar o se compruebe mayores desperdicios que los estipulados por los fabricantes y que en concepto de LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura,** y/o el INTERVENTOR requieren los descuentos correspondientes, serán evaluados y descontados de acuerdo con los valores de reintegro para la obra. Estos descuentos se relacionarán con el acta de pagos siguiente.

XII. PRUEBAS Y ENSAYOS

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones y estarán a cargo y costo 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.

No se pagará valor adicional o independiente por pruebas o ensayos técnicos o de funcionamiento de redes, instalaciones, materiales, equipos y demás obras que así lo requieran y que sean inherentes a la entrega a satisfacción de los ítems correspondientes.

XIII. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a cargo y costo del CONTRATISTA. Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el CONTRATISTA deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra y/o actividad 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. 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.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el CONTRATISTA deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas, sin que ello genere retrasos en los tiempos contratados.

El CONTRATISTA está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de herramienta, maquinaria o equipos.

XIV. OBRAS MAL EJECUTADAS

El CONTRATISTA deberá reconstruir a su costa, sin que implique modificación al valor o plazo del contrato o al programa de trabajo, las obras mal ejecutadas.

Se entiende por obras mal ejecutadas aquellas que, a juicio de la INTERVENTORÍA y/o el Supervisor del contrato designado por LA ENTIDAD, **Consejo Superior de la Judicatura**, hayan sido realizadas con especificaciones inferiores o diferentes a las señaladas en el pliego de condiciones y documentos contractuales.

El CONTRATISTA deberá reparar las obras mal ejecutadas dentro del término que la INTERVENTORÍA le indique, sin que esto afecte el costo y plazo de ejecución del contrato.
Si el CONTRATISTA no reparare las obras mal ejecutadas dentro del término señalado, se podrá proceder a imponer las sanciones a que haya lugar. Lo anterior no implica que se releve al CONTRATISTA de su obligación y de la responsabilidad por la estabilidad de las obras.

XV. CANTIDADES Y PRESUPUESTO

El CONTRATISTA deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el CONTRATISTA deberá diligenciar los correspondientes formatos. Al señalar los precios en dichos formatos, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción, las normas técnicas y especificaciones generales.

Cualquier omisión, error y/o inconsistencia en las cantidades de obra y el presupuesto de la propuesta son responsabilidad del CONTRATISTA. Por consiguiente, no podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

a. Costos directos

Se consideran Costos Directos, los costos de todas las actividades generadoras de obra que requieren para su ejecución, materiales e insumos, equipos y herramientas, transporte, trasiego, pruebas y ensayos y mano de obra calificada y no calificada.

El transporte de todos los insumos, personal y equipos necesarios para la ejecución de las obras contratadas, hasta el lugar de los trabajos, hace parte de los costos que deberá asumir el CONTRATISTA, por lo que debe ser considerado dentro de sus costos, el hecho de que esta actividad no se encuentre relacionada en algunos de los ítems y/o especificaciones, no exonera al CONTRATISTA de asumir la responsabilidad y costos de la puesta en obra de todos los elementos necesarios, por lo que no se pagará ningún costo adicional por este concepto.

La totalidad de insumos y equipos necesarios para la ejecución de las obras, se consiguen en el nivel nacional, sin embargo, en caso en que alguno de estos no se consiga, el CONTRATISTA deberá considerar el costo del transporte y puesta en sitio de éste, dentro del correspondiente análisis unitario, sin perjuicio de esto no podrá cobrar ningún valor adicional al establecido en su propuesta por esteconcepto.

b. Costos indirectos

Se ha definido que dentro del factor A.I.U. (Administración, Imprevistos, Utilidad) se debe contemplar los costos relativos al personal para dirigir la construcción administrativa y técnicamente, los costos referentes a pólizas de seguros, pago de impuestos, timbres, publicaciones, prestaciones sociales, costos parafiscales, adecuación de un lugar que le sirva de campamento, oficina, un centro de acopio y un almacén de materiales y herramientas, los trámites de aprobación de servicios, los ensayos de laboratorio requeridos por la INTERVENTORÍA de acuerdo con las normas de calidad, y en general cualquier gasto requerido para el desarrollo del proyecto y que no esté incluido como ítem independiente y demás gastos en que el CONTRATISTA debe incurrir para el correcto desarrollo de la obra y de acuerdo con las obligaciones de la ley. El CONTRATISTA debe contemplar también dentro del A.I.U. todos los costos correspondientes a la Administración como consumo de servicios públicos, celaduría, caja menor, transportes varios, papelería, equipos necesarios, los imprevistos y la utilidad que considere se requiera para ejecutar los trabajos objeto del contrato.

c. Transportes internos

Todo transporte vertical y horizontal de cualquier material o equipo que requiera el CONTRATISTA deberá estar considerado dentro de cada precio unitario.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

d. Transportes de Materiales a la Ciudad de Puerto Carreño

El contratista previo a la iniciación del contrato debe informar a la INTERVENTORÍA la logística que va a utilizar para el transporte de los materiales, equipos y personal para el desarrollo de la obra; lo anterior teniendo en cuenta que en la Ciudad de Puerto Carreño no se consiguen en su mayoría los materiales para el desarrollo del proyecto; adicionalmente dentro del cronograma inicial a entregar se debe prever el tiempo necesario para los transportes teniendo en cuenta el clima y la forma de acceso de los mismos a la Ciudad.

XVI. CONTROL DE PLOMOS Y NIVELACIÓN

El CONTRATISTA llevará un control estricto con aparatos de precisión de los trabajos que realice; estos controles serán por cuenta y costo del CONTRATISTA.

Esta labor no tendrá costo independiente y deberá estar incluido por el CONTRATISTA, en el valor unitario de las actividades que así lo requieran.

XVII. SERVICIOS PÚBLICOS Y VIGILANCIA

Los consumos mensuales de servicios públicos, durante el desarrollo de las obras hasta la entrega a satisfacción a la INTERVENTORÍA y a LA ENTIDAD, estarán a cargo y costo del CONTRATISTA.

En los casos que se deba contratar servicio de vigilancia para la obra durante el desarrollo de la misma y hasta la entrega a satisfacción a la INTERVENTORÍA y a LA ENTIDAD, este servicio será responsabilidad y estará a cargo y costo del CONTRATISTA.

1. PRELIMINARES

Se trata de todas aquellas actividades que debe realizar el CONTRATISTA antes de empezar principales del contrato. El plazo de ejecución de este capítulo está considerado dentro del plazo total, es decir con el Acta de Iniciación de obra empezarán las actividades preliminares. Será responsabilidad del CONTRATISTA elaborar un inventario de las instalaciones físicas y distintos elementos que componen las áreas a intervenir.

Previo a la iniciación de la obra el CONTRATISTA debe evaluar los tiempos y necesidades de transporte de materiales, equipos y personal.

Todos los elementos, materiales y aparatos que se desmonten y que puedan ser reutilizados por la Institución previo a la demolición deberán ser puestos a disposición de la Dirección Seccional. Los demás deberán ser dados de baja por esta dependencia, para posteriormente poder ser retirados como escombros.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	PRELIMINARES	CODIGO		1	
ITEM:	DEMOLICIÓN DE EDIFICACIÓN incluye cimentación superficial, vigas, columnas, placas, elementos estructurales y no estructurales, muros, cubierta, aparatos sanitarios y eléctricos (Incluye cargue y retiro de escombros).	CODIGO	1.1	UM	M2

1. DESCRIPCION

Demolición total o parcial de zapatas, placas, vigas y columnas en concreto reforzado existente de espesores según planos existentes que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras, las cuales serán realizadas por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones en los planos o en su defecto según los parámetros del interventor.

NOTA: EN TODAS LAS DEMOLICIONES ESTA INCLUIDO EL RETIRO DE ESCOMBROS

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar los elementos a demoler.
- Solicitar una inspección ocular con la intervención de la autoridad competente y del interventor por medio de acta correspondiente en el caso de que haya construcciones vecinas que puedan ser afectadas.
- Apuntalar debidamente las paredes, pisos, y techos que puedan caer, deteriorarse o presentar peligros para el personal que ejecute los trabajos, se emplearan elementos capaces de soportar las cargas
- Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de demolición.
- Demoler las estructuras existentes de acuerdo al proyecto.
- Retiro de escombros producto de la demolición

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES SI ☐ NO ☒

6. EQUIPO

- Retroexcavadora con martillo hidráulico
- Retroexcavadora con Crusher.

- Compresor de dos martillos.
- Herramienta menor.
- Volqueta. 6 m3
- Cargador.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de demolición masiva en concreto, levantada y retirada y de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades, e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas o pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

Si los trabajos implican interrupción de los servicios públicos el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	PRELIMINARES	CODIGO		1	
ITEM:	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	CODIGO	1.2	UM	M2

1. DESCRIPCION

El Contratista con uso de instrumentos topográficos de precisión levantará de acuerdo a la disposición arquitectónica del proyecto, *todos* los elementos que se construirán. (Incluye todo tipo de construcciones, tanques de almacenamiento, casetas eléctricas, electro bomba, pozos, redes en general, cerramiento etc. El replanteo será verificado por la Interventoría, sin cuya aprobación no se podrá continuar con el proceso constructivo. Esta labor deberá ser realizada por un profesional idóneo el que además de la planimetría deberá establecer los niveles, siendo todo completamente georreferenciado. El Contratista deberá suministrar todos los materiales necesarios para dicha localización.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico original
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.
- Localizar ejes estructurales, de cada elemento a localizar
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico y estructural para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado, red hidráulica, eléctrica y redes en general.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores, si aplica
- Replantear mampostería en pisos superiores, si aplica
- Replantear estructuras metálicas para cubiertas, si aplica

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO

- Los ensayos a realizar deben ser los indicados en el Plan de Calidad aprobado por la Interventoría de la obra.
- Tomar como referencia la NSR10

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Durmiente 4cmx4cmx2,9m - ORDINARIO
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr
- REPISA 8 cm X4 cm x3,9M - ORDINARIO
- ALAMBRE NEGRO No. 17

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)
- La comisión de topografía y equipos de precisión de la misma se contemplan dentro del AIU del contrato.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.
- Planos Estructurales
- Planos generales de redes según proyecto

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m^2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	PRELIMINARES	CODIGO		1	
ITEM:	APROVECHAMIENTO DE 6 ARBOLES EXISTENTES EN EL LOTE, INCLUYE LA SIEMBRA DE 60 ARBOLES DEL TIPO QUE ESCOJA CORPORINOQUIA Y PLANTACION EN EL SITIO DETERMINADO POR LA ENTIDAD.	CODIGO	1.3	UM	M2

1. DESCRIPCION

Consiste en el cumplimiento de los requisitos informados por CORPORINOQUIA para el tratamiento de árboles existentes en el lote a intervenir y el cumplimiento de acuerdo a los requisitos ambientales, de acuerdo a la Autorizacion No. 600.5.1.19-0005 del 24 de enero de 2019

2. REQUISITOS DE CORPORINOQUIA

Retiro de 6 árboles existentes en el lote a intervenir y la reposición realizando la siembra de 60 árboles nativos de la región en el sitio designado por CORPORINOQUIA; lo anterior de acuerdo al permiso anexo.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Cumplimiento de los requisitos de CORPORINOQUIA y concepto de la entidad.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por trámite, tratamiento de árboles existentes, plantación y cuidado durante la etapa de construcción de los 60 árboles solicitados por la entidad, incluye transportes.

6. NO CONFORMIDAD

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

7. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐

Fecha: 25-01-19
Jan Sard.

Corporinoquia
Por una Región Viva

AUTORIZACIÓN No. 600.5.1.19-0005

EL DIRECTOR TERRITORIAL DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA - CORPORINOQUIA, SUBSEDE LA PRIMAVERA

Teniendo en cuenta los siguientes antecedentes

Mediante radicado N°01460 del 22 de noviembre de 2018, SNEIDER EDUARDO FORERO MONTAÑA – REPRESENTANTE LEGAL PROYECTA 2A ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS, solicita autorización para EL APROVECHAMIENTO de seis árboles para poder continuar desarrollando el CONTRATO DE CONSULTORIA No. 160/2017, CUYO OBJETO: ES ELABORAR LOS ESTUDIOS TÉCNICOS, DISEÑOS, PRESUPUESTO Y TRÁMITE DE LICENCIA PARA CONSTRUCCIÓN DE LA SEDE DE LOS DESPACHOS JUDICIALES DE PUERTO CARREÑO-VICHADA.

Que teniendo en cuenta el Concepto Técnico N° 600.8.2.18.0016, de fecha 24 de enero de 2019, el Área de Control y Calidad Ambiental considera que técnica y ambientalmente es viable otorgar autorización de APROVECHAMIENTO de árboles aislados a SNEIDER EDUARDO FORERO MONTAÑA – REPRESENTANTE LEGAL PROYECTA 2A ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS, consistente en el APROVECHAMIENTO DE SEIS (06) ÁRBOLES DE LAS ESPECIES ALMENDRO, JOBO, GUARATARO Y TAMARINDO, ubicados en la calle 9 N° 1-34, el barrio Las Acacias, casco urbano del Municipio de Puerto Carreño.

De acuerdo a lo anterior el Director Territorial de Subsede La Primavera de **CORPORINOQUIA,**

AUTORIZA:

A **SNEIDER EDUARDO FORERO MONTAÑA – REPRESENTANTE LEGAL PROYECTA 2A ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS,** identificada con NIT N° 900842334-2, Para que realice EL APROVECHAMIENTO de árboles aislados que se muestran a continuación:

Cantidad	Tipo de intervención	Producto	Especie	Volumen m³	Barrio	Coordenadas origen geográficas	
						Latitud	Longitud
1	Aprovechamiento	Árbol	*Almendro*	2,05	Las Acacias	06°11'13.3"	067°29'05.3"
1	Aprovechamiento	Árbol	Jobo	2,81	Las Acacias	06°11'13.3"	067°29'05.5"
2	Aprovechamiento	Árbol	Guarataro	0,59	Las Acacias	06°11'13.2"	067°29'05.3"
2	Aprovechamiento	Árbol	Tamarindo	4,18	Las Acacias	06°11'13.6"	067°29'05.0"
6		**TOTAL**		**9,63**			

Los materiales resultantes no podrán ser comercializados. Únicamente se autoriza el APROVECHAMIENTO de las anteriores especies por (**9,63 m³**) en la cantidad establecida, y

www.proyecta2a.com
DISEÑO. URBANISMO.
CONSTRUCCIÓN

(57 1) 656.03.34
proyecta2a@gmail.com

Carrera 77 C # 63 B 65
Bogotá, Colombia

Corporinoquia
Por una Región Viva

bajo ninguna circunstancia el beneficiario podrá efectuar el APROVECHAMIENTO de otras especies nativas diferentes ni superar el volumen por especie y total permisionado.

Como medida de mitigación **SNEIDER EDUARDO FORERO MONTAÑA – REPRESENTANTE LEGAL PROYECTA 2A ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS**, beneficiario de este permiso se compromete a seguir los criterios técnicos establecidos por CORPORINOQUIA, como respetar la ronda de 30 m desde caños y los estipes de palmas.

Durante las actividades de APROVECHAMIENTO, el señor **SNEIDER EDUARDO FORERO MONTAÑA – REPRESENTANTE LEGAL PROYECTA 2A ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS**, será la directa responsable de los daños que se puedan presentar a terceros, para lo cual deberá tomar todas las medidas concernientes.

El incumplimiento de cualquiera de las obligaciones que le sean impuestas al señor **SNEIDER EDUARDO FORERO MONTAÑA – REPRESENTANTE LEGAL PROYECTA 2A ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS**, será causal de sanción de acuerdo a lo previsto en los artículos 86, 87, 88 de la Resolución 0687 por medio del cual se establece el Estatuto Forestal de CORPORINOQUIA y demás normas ambientales vigentes.

Esta autorización se da a los VEINTICINCO (25) días del MES DE ENERO, en el Municipio de Puerto Carreño - Vichada y tiene vigencia de CINCO (05) días hábiles, contados a partir de la notificación para realizar el aprovechamiento y su validez es única para el municipio de Puerto Carreño - Vichada. Este Documento es personal e intransferible, NO REEMPLAZA EL SALVOCONDUCTO Y CARECE DE VALIDEZ FUERA DE LA JURISDICCIÓN ASIGNADA.

OBSERVACIONES:

- ✓ *Como medida de compensación el señor* **SNEIDER EDUARDO FORERO MONTAÑA – REPRESENTANTE LEGAL PROYECTA 2A ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS** *deberá allegar a Corporinoquia Oficina de Trámites sesenta (60) árboles de especies nativas de la Región.*

- ✓ *El interesado no podrá comercializar el producto resultante del APROVECHAMIENTO solo lo podrá disponer en un sitio indicado por la Alcaldía municipal de Puerto Carreño, destinado para tales fines.*

- ✓ *El interesado no podrá disponer el producto resultante del APROVECHAMIENTO en el botadero a cielo abierto RIOLANDIA ubicado en las coordenadas origen geográficas N 06° 12'11.58" W 067° 34'22.51".*

LUIS MANUEL AZABACHE LUNA
Director Territorial Corporinoquia
Subsede La Primavera – Vichada

	PARA	ESPECIES
SEMBREMOS ÁRBOLES	Obtener Cercas	*Nacedero, Cucharo, Gurataro, Caño Fistol, Cámbulo, Palo Blanco, Saladillo*
	Obtener Leña	*Pomarroso, Algarrobo, Punte lanza, Guamo, Palo Blanco*
	Mantener y Aumentar el Agua	*Nacedero, Cara caro, Palma Moriche, Caracolí, Guadua, Palo Blanco*
	Producir Forraje y sombra para el Ganado	*Matarratón, Samán, Guamo, Caño fistol, Trompillo*

Sede Principal Yopal: Cra 21 Nº 18 - 31. Tel: (8) 635 8988 Telefax: (8) 632 2623
Subsede Arauca: Cra 25 Nº 15 - 69. Tel: (7) 885 2026 / (7) 885 3039
Subsede La Primavera: (8) 565 2504 / (7) 566 2509
Unidad Ambiental Cáqueza: Cra 25 Cll 6 Esq Segundo Piso. Tel: (1) 848 1022

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	PRELIMINARES	CODIGO		1	
ITEM:	ESTUDIO Y DISEÑO BIOCLIMÁTICO de acuerdo a la Guía de ahorro de agua y energía en las edificaciones	CODIGO	1.4	UM	GL

1. DESCRIPCION

Consiste en el cumplimiento al decreto 0549 del 10 de julio del 2015 llamado Guía de ahorro de agua y energía en las edificaciones, de carácter obligatorio en el territorio nacional la cual define como construcción sostenible el conjunto de medidas activas y pasivas, el diseño y construcción de edificaciones que permitan alcanzar los porcentajes mínimos de ahorro de agua y energía encaminadas al mejoramiento de calidad de vida de sus habitantes y al ejercicio de adecuaciones con responsabilidad ambiental y social.

2. REQUISITOS DEL DECRETO

- Porcentajes obligatorios de ahorro en agua y energía según clima y tipo de edificaciones.
- Sistema de aplicación gradual para el territorio de conformidad numero de habitantes de los municipios.
- Procedimientos para la certificación de la aplicación de las medidas.
- Procedimiento y herramientas de seguimiento y control a la implementación de las medidas.
- Promoción de incentivos a nivel local para la construcción sostenible.

2.1 ALCANCE DEL DISEÑO

2.1.1 ESTUDIO BIOCLIMÁTICO

- Metodología del estudio
- Objetivos
- Alcance
- Análisis de sitio
- Información Geográfica
- Condiciones meteorológicas
- Diagnostico Bioclimático
- Diagrama Psicométrico
- Trayectoria solar
- Optima orientación
- Estrategias Bioclimáticas
- Requerimientos Bioclimáticos
- Confort Higrotérmico
- Renovación de aire
- Iluminación natural
- Lineamientos Bioclimáticos
- Simulaciones de Comprobación
- Hipótesis
- Resultados Simulaciones

- Doble piel
- Conclusiones y recomendaciones

2.1.2 DISEÑO DE SISTEMA FOTOVOLTAICO (PANELES SOLARES)

- Calculo de baterías
- Memorias de Calculo
- Ubicación de modulos solares
- Ubicación de Inversores
- Esquema de Canalizaciones
- Diagrama Unifilar

2.1.3 DISEÑO RECOLECCION AGUAS LLUVIAS

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION
Cumplimiento de los requisitos del decreto 0549 del 10 de julio del 2015

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro diseño realizado, verificado y aceptado por la entidad.

6. NO CONFORMIDAD

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

7. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

2. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Se refiere a la extracción, remoción, trasiego y acarreo de materiales varios de excavación hasta los sitios de acopio en la obra autorizados por la INTERVENTORÍA y el retiro o disposición final en los sitios permitidos por la autoridad local, que sean necesarios para la construcción de las actividades objeto del contrato y que son realizadas de acuerdo con lo indicado en planos, esquemas y/o documentos contractuales. Toda sobre excavación que no haya sido previamente autorizada por la INTERVENTORÍA, será por cuenta y costo del CONTRATISTA, así como los rellenos y eventuales daños o perjuicios que ella genere, los cuales deberán ser realizados y/o reparados con los materiales y en la forma que ésta previamente apruebe.

El CONTRATISTA deberá implementar las medidas preventivas necesarias y suficientes que garanticen la seguridad del personal que ejecutará las excavaciones y la estabilidad de los taludes de excavación y de las construcciones aledañas; también cumplirá con las acciones que solicite la INTERVENTORÍA para recuperar en buen estado elementos útiles o del interés del CONTRATANTE.

Previo a la iniciación de las Excavaciones y atendiendo los lineamientos específicos que defina la INTERVENTORÍA según el tipo de obra a realizar, el CONTRATISTA presentará para aprobación de ésta, un programa detallado de ejecución de las excavaciones donde definirá los procedimientos, secuencias, equipos (Si fueron autorizados), entibados, medidas de seguridad y el personal que propone utilizar para la correcta y oportuna ejecución de estas actividades. La INTERVENTORÍA podrá solicitar las modificaciones que estime necesarias y el CONTRATISTA se obliga a atenderlas y a implementar las acciones necesarias y suficientes que garanticen el cumplimiento del programa de excavaciones finalmente aprobado por la INTERVENTORÍA. La aprobación que a éste respecto imparta la INTERVENTORÍA, no minimiza ni exonera las obligaciones y responsabilidades contractuales del CONTRATISTA.

Todas las excavaciones incluirán su correspondiente mano de obra, herramienta, equipo, cargue, traslado, acarreo, transporte y retiro o disposición final fuera de la obra o reubicación al interior en caso que así lo considere la INTERVENTORÍA y LA ENTIDAD CONTRATANTE. No se contemplará valor adicional por concepto de trasiegos, transportes, retiros o disposición final, ya sean al interior o fuera de la obra objeto del contrato, estas labores deberán estar incluidas dentro del valor del precio unitario.

Los desechos, residuos o basura que se encuentre o genere durante el proceso de excavación se deberán seleccionar y disponer adecuadamente, según se encuentra aclarado en el numeral 1.6.8 Manejo de Residuos, de este documento.

El volumen de material excavado se almacenará en un lugar autorizado por la INTERVENTORÍA, para su posterior reutilización en la recuperación de la cobertura vegetal en zonas verdes y taludes dentro del proyecto. El material acopiado no podrá estar mezclado con material estéril, basura, rocas u otros de gran tamaño, únicamente se conservará el suelo orgánico.

El retiro o disposición final del material de excavación, debe transportarse a los sitios destinados para ello, con la autorización o permiso vigente otorgado por la autoridad competente. El CONTRATISTA debe tramitar todos los permisos y licencias requeridos para tal fin. Si por falta de gestión o negligencia se

llegaran a presentar multas o sanciones, el CONTRATISTA será el responsable de tales hechos y deberá responder porellos.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EXCAVACIÓN Y RELLENOS	CODIGO		2	
ITEM:	DESCAPOTE MECÁNICO e=0,20 (Incluye cargue y retiro del material a botadero).	CODIGO	2.1	UM	M2

1. DESCRIPCION

El contratista deberá retirar toda la capa orgánica y vegetal, de la zona a intervenir demarcada en la localización arquitectónica de la etapa que se va a construir más un sobre ancho en todo el perímetro de un metro. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos cuidando de no mover los puntos de referencia tales como BM, mojones, estacas etc. previamente fijadas en el levantamiento topográfico. La operación de descapote no se limitará a la sola remoción de la capa vegetal, sino que incluirá además la extracción de todas las raíces y demás objetos que a concepto de la Interventoría sea conveniente. Incluye cargue y retiro a botadero.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Remoción de capa vegetal y orgánica de la zona a intervenir, más un sobre ancho de un metro en todo el perímetro, de manera manual o mecánica.
- No mover los puntos de referencia tales como BM, mojones, estacas etc.
- Extracción de todas las raíces y demás objetos que a concepto de la Interventoría sea conveniente.
- Retiro de material sobrante de acuerdo con las indicaciones del interventor. localizar accesos vehiculares y peatonales.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES SI ☐ NO ☒

6. EQUIPO

- Herramienta menor
- Retroexcavadora
- Volqueta

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	SI ☐	NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)	SI ☐	NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EXCAVACION Y RELLENOS	CODIGO		2	
ITEM:	EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN (Incluye cargue y retiro del material excavado a botadero.)	CODIGO	2.2	UM	M3

1. DESCRIPCION

La ejecución de este ítem incluye el desplazamiento de volúmenes de excavación, y lo necesario para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub bases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, cargue y retiro de sobrantes

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de escantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos.
- Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de muros de contención y filtros de drenaje.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos de la interventoría, las cotas finales de excavación.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.
- Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.
- Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.
- Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.
- Verificar niveles finales para cimentación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES SI ☐ NO ☒

6. EQUIPO

- Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por Interventoría.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye Equipos descritos en el numeral 6, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra, Carga y retiro de sobrantes.

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EXCAVACIÓN Y RELLENOS	CODIGO		2	
ITEM:	EXCAVACIÓN MANUAL MATERIAL HETEROGÉNEO (Incluye cargue y retiro del material excavado a botadero)	CODIGO	2.3	UM	M3

1. DESCRIPCION

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad (hasta 2 metros) de consistencia húmeda necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, cargue y retiro de sobrantes.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos de la interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION	**SI** ☐	**NO** ☒
4. ENSAYOS A REALIZAR	**SI** ☐	**NO** ☒
5. MATERIALES	**SI** ☐	**NO** ☒

6. EQUIPO

- Equipo manual para excavación
- Volqueta

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

- Recomendaciones del Estudio de Suelos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: Equipos descritos en el numeral 6, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra, Carga y retiro de sobrantes.

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EXCAVACION Y RELLENOS	CODIGO		2	
ITEM:	RELLENO EN RECEBO COMUN GRADADO SEGÚN DECRETO INV 220-13(Incluye trasporte)	CODIGO	2.4	UM	M3

1. DESCRIPCION

Suministro, colocación y compactación de relleno en recebo INV 220-13 según lo estipulado en el formulario de cantidades, sobre una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, Planos de Detalle y Estudio de Suelos del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita

sistemáticamente.

- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.
- Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.

4. ENSAYOS A REALIZAR **SI** ☒ **NO** ☐

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m²; métodos: MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.

5. MATERIALES **SI** ☒ **NO** ☐

- Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos. Agregados pétreos
- Los materiales para construir el relleno pueden ser gravas naturales o materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:
- Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el anexo ó en el Estudio de Suelos.
- La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.
- Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.
- El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

Límites de consistencia:

- La fracción del material de la sub base granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6).

Limpieza:

- El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).

Resistencia a la abrasión:

- El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

Capacidad de soporte:

- El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

6. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

- Rodillos lisos: Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tándem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.
- Rodillos pata de cabra: Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm^2. Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lb/pul^2; se puede admitir para esta última presión un valor mínimo de 60 lb/pul^2. El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lb. Al iniciar la primera pesada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes de la pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes de la patacabra.
- Rodillos de llantas neumáticas: Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lb/pul^2 o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.
- Cilindros de malla: La cara principal de estos cilindros está constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lb.
- Equipos vibradores: Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.
- Cilindros oscilantes de neumáticos: Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.
- Apisonadoras: Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las maquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. Y superficie del piso de 600 cm^2.

Velocidades de operación de las maquinas

- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad óptima es de 5 km/h.
- Pate cabras: de 6 - 10 km/h optima = 8 km/h
- Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.
- Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.
- Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que, si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km. /h.

Control de compactación:

Para obtener densidades óptimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo. Así como hay humedades y densidades óptimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación optima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos. El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida, se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- MOP C - 102 - 60
- ASTM Standards, Part 11 – 1961
- AASHO Highway Materials, Part II – 1961

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cúbicos (m^3) de rellenos compactados; el cálculo se hará con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de la ejecución de la actividad. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:

- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

3. CONCRETOS

3.1 Generalidades

El concreto empleado deberá tener una resistencia a la compresión igual o mayor que el valor indicado para cada una de las partes de la obra, de acuerdo con los planos, especificaciones y diseño estructural

Esta especificación cubre los aspectos que deben cumplirse con respecto al suministro de materiales, equipos, mano de obra, encofrados, tuberías embebidas, juntas de construcción, transporte, vaciado, curado, desencofrado y ensayos de concretos requeridos durante el desarrollo de la obra.

El concreto a utilizar en las obra, podrá ser preparado en sitio o provenir de una central de mezclas aprobada por la INTERVENTORÍA. Todos los elementos de concreto reforzado, estructurales y no estructurales, así como los detalles indicados en los planos, se construirán de acuerdo con los diseños aprobados por la curaduría urbana o planeación municipal (según aplique), siguiendo las especificaciones estipuladas en la NSR-10 para la elaboración y colocación del concreto.

El CONTRATISTA, con suficiente anterioridad a la ejecución de la obra, deberá presentar la caracterización de materiales y los diseños de mezclas que utilizará en la obra, para poder determinar las dosificaciones, granulometría y demás condiciones óptimas para obtener las condiciones de manejabilidad y resistencia del concreto requerido para el proyecto, ya sea preparado en sitio o suministrados por una central de mezclas de concreto. Estos diseños deberán ser elaborados por una compañía especializada y aprobada por la INTERVENTORÍA.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requieran.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

3.2 Materiales

El concreto está constituido por una mezcla de pasta aglutinante (cemento Portland hidráulico), y materiales granulares procedentes de fuentes naturales tales como gravas o gravillas de rio o triturado de canteras para el agregado grueso, arena como agregado fino, agua y aditivos (de ser requerido).

Todos los materiales empleados en la dosificación del concreto deben cumplir con las exigencias de la norma NSR-10 y las que correspondan a las Normas Técnicas Colombianas.

A continuación, se relacionan las normas que se deben cumplir en lo referente a materiales, preparación y utilización de concretos con resistencias entre 17 y 28 MPa.

I. CEMENTO

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

Normas generales (NTC)

No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
No 31. Cemento Portland. Definiciones.
No 108. Cementos. Extracción de muestras.

Especificaciones

NTC No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas. NTC No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

Además de las normas citadas anteriormente, se debe tener en cuenta que no se deben realizar mezclas con cemento que, por estar recién fabricado, presente alta temperatura y tampoco se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

Almacenamiento

El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera (estibas) elevadas por lo menos 15cm. sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50cm. de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad. El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo.

Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse o que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el INTERVENTOR deberá exigir al CONTRATISTA, las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su empleo en obra. Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la INTERVENTORÍA y tendrán como base las normas técnicas que se relacionan a continuación:

Normas para ensayos del cemento Portland

NTC No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE de permeabilidad al aire.
NTC No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.

NTC No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.
NTC No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.
NTC No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland.
NTC No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.
NTC No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.
NTC No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.
NTC No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.
NTC No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices 74U y 149U.
NTC No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre tamiz 44U.
NTC No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.
NTC No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.
NTC No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.
NTC No 1514.Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LE CHATELIER.
NTC No 1784.Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

Extracción de muestras

Extracto de la Norma NTC 108.
Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios.

Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas.

Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables o de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

II. AGREGADOS

Los agregados para concreto deben cumplir la norma NTC-174.

NTC No. 174. Concretos. Especificaciones de los agregados para concretos.

El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas.

El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

Agregado Fino

El CONTRATISTA obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el INTERVENTOR. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica.

El CONTRATISTA será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica.

El agregado fino deberá estar gradado dentro de los siguientes límites:

Tamiz (NTC 32)		Porcentaje que pasa
9.51 mm	3/8"	100%
4.76 mm	No. 4	95 a 100%
2.38 mm	No. 8	80 a 100%
1.19 mm	No. 16	50 a 85%
0.595 mm	No. 30	25 a 60%
0.297 mm	No. 50	10 a 30%
0.149 mm	No. 100	2 a 10%

El mínimo porcentaje dado arriba para el material que pasa los tamices 0.297mm y 0.149mm puede reducirse a 5 y a 0 respectivamente, si el agregado va a usarse en concreto con aire incluido y un contenido de cemento mayor de 237kg/m^3, en concreto sin aire incluido con un contenido de cemento mayor de 297kg/m^3 o si se usa un aditivo mineral aprobado para suplir deficiencia en el porcentaje que pasa estos tamices. El concreto con aire incluido es aquel que contiene cemento con incorporador de aire o aditivo incorporador de aire y que logre un contenido de aire de más del 3%.

Agregado grueso

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

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½" y 1½". Los agregados gruesos tendrán, según el caso la gradación que determine el diseño de mezclas ya mencionado.

Requisitos de granulometría de agregado grueso para concreto según NTC-174

Agregado	Tamaño Nominal	Porcentaje que pasa por cada uno de los tamices (mm)												
No.	mm	100	90	75	63	50	37,5	25	19	12,5	9,5	4,75	2,36	1,18
1	90-37,5	100 %	90-100 %		25-60%		0-15%		0-5%					
2	63-37,5			100 %	90-100 %	35-70%	0-15%		0-5%					
3	50-25,0				100 %	90-100 %	35-70%		0-15%					
357	50-4,75				100 %	95-100 %		35-70%		10-30%		0-5%		
4	37,5-19					100	90-100 %	20-55%	0-15%		0-5%			
467	37,5-4,75					100	95-100 %		35-70%		10-30%	0-5%		
5	25,0-12,5						100 %	90-100 %	20-55%	0-10%	0-5%			
56	25,0-9,5						100 %	90-100 %	40-85%	10-40%	0-15%	0-15 %		
57	25,0-4,75						100 %	95-100 %		25-60%		0-10 %	0-5%	
6	19,0-9,5							100 %	90-100 %	20-55%	0-15%	0-15 %		
67	19,0-4,75							100 %	90-100 %		20-55%	0-10 %	0-5%	
7	12,5-4,75								100	90-100	40-70%	0-15 %	0-5%	
8	9,5-2,36									100 %	85-100 %	10-30 %	0-10 %	0-5 %

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

Materiales	Máximo porcentaje del peso Total de la muestra
Grumos de arcilla	0.25%
Partículas blandas	5.00%
Carbón y lignito	
Superficie del concreto a la vista	0.5%
Los demás casos	1.0%

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

El agregado grueso tendrá una perdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas NTC 93 y 98.

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

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

Se recomienda tener en cuenta las siguientes recomendaciones cuando se tenga dudas sobre las características del material:

- Un proceso de lavado sencillo elimina en la generalidad de los casos los excesos de materia orgánica y de finos.
- Comprobar visual y manualmente, que los agregados están constituidos por partículas duras, recias y durables, de naturaleza no porosa, y sin señales de desintegración; Un bajo peso unitario en el agregado grueso es síntoma de esta última característica.
- La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este. En general, es posible utilizar arenas más gruesas cuando son de grano redondo, que cuando son de granos muy angulares.
- El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamient

Almacenamiento

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

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

Normas generales (NTC)

No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.
No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras. No 385. Hormigón y sus agregados. Terminología.

Especificaciones

NTC No 174. Especificaciones de los agregados para el hormigón.
NTC No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y hormigones.

Ensayos

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

NTC No 589. Hormigón. Método para determinar el porcentaje de terrones, arcillas y partículas deleznables en el agregado.
NTC No 1776. Agregados para el hormigón. Determinación del contenido de humedad total.

III. Agua

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR-10. En caso de duda, el INTERVENTOR podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

PH	400 ppm
Ácidos inorgánicos (ácido sulfúrico)	
Aceite mineral (por masa de cemento)	1000 ppm3
Azúcar	
Carbonato de calcio y magnesio	30000 ppm
Carbonatos y bicarbonato de sodio y potasio	
Cloruro de calcio	40000 ppm
Cloruro de magnesio	
Hidróxido de potasio (por masa de cemento)	1.2%
Hidróxido de sodio (por masa de cemento)	
Partículas en suspensión	0.5%
Sales de hierro	2000 ppm
Sales de magnesio, estaño, zinc, cobre y plomo	
Sulfato de magnesio	40000 ppm
Sulfato de sodio	
Sulfito de sodio	500 ppm
Entre 6.0 y 8.0	25000 ppm
10000ppm	10000 ppm
2% 500 ppm3	100 ppm

IV. Aditivos

Solo se podrán utilizar aditivos para modificar las propiedades del concreto cuando así lo indiquen expresamente los planos, especificaciones particulares y/o el diseño de mezclas correspondiente. Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR-10 y con la norma NTC No 1299 referente a aditivos químicos para hormigón.

a. Proporciones de la mezcla

En todos los planos de construcción y de detalle deberá estar expresado claramente la resistencia a la compresión f 'c del concreto para la cual se haya diseñado cada parte de la estructura.

Las proporciones de la mezcla deben establecerse con base en diseños y mezclas de prueba hechas en el laboratorio. También debe cumplir con las exigencias de la norma NSR-10 y con las normas técnicas colombianas. La mezcla debe proporcionarse para una resistencia que exceda la del diseño en 7.0MPa para concretos menores a 21MPa, y en 8.3MPa para concretos entre 21 y 35MPa, salvo en los casos en que se disponga de un registro de no menos de 30 resultados de una o dos series, como máximo, de ensayos consecutivos de resistencia, realizados con materiales y en condiciones similares, sobre Concretos de resistencia que no difiera en más de 7.0MPa del concreto que se pretende diseñar.

El INTERVENTOR podrá autorizar que se prepare concreto en las proporciones indicadas en la tabla para mezclados del concreto, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- Que la resistencia máxima del concreto especificado sea menor a 17MPa.
- Que la cantidad de agua que se agregue a la mezcla sea apenas la suficiente para obtener la maleabilidad adecuada en el concreto.
- Para el uso de la tabla para mezclado de concreto se debe comenzar con una mezcla de tipo B de acuerdo con el tamaño máximo de agregado correspondiente. Si la mezcla queda de buena resistencia, se usará en la obra. Si la mezcla queda con apariencia muy arenosa se usará el tipo C y si queda pobre en arena, el tipo A.
- Las cantidades indicadas corresponden al caso de arena seca. Estas proporciones de las mezclas, en peso, pueden expresarse en volumen, obteniendo los pesos de los agregados sueltos.

TABLA PARA EL MEZCLADO DEL CONCRETO						
Tamaño Máximo		Kg/m^3			Kg/bulto	
	Tipo	Cemento	Arena	Grava	Arena	Grava
1/2"	A	391	1018	706	130	90
	B	386	964	779	125	101
	C	380	949	828	125	109
3/4"	A	369	922	883	125	120
	B	358	894	932	125	130
	C	352	842	992	120	141
1"	A	358	894	932	125	130
	B	347	830	1014	120	146
	C	341	779	1051	114	154
1 ½"	A	335	837	1032	125	154
	B	324	775	1102	120	170
	C	319	725	1170	114	183
2"	A	319	797	1119	125	175
	B	313	749	1198	120	191
	C	302	690	1220	114	202

El CONTRATISTA deberá suministrar el equipo aprobado por la INTERVENTORÍA para la medición de las cantidades de materiales que componen el concreto, controlando así los volúmenes y pesos. El INTERVENTOR podrá exigir que se verifique la exactitud de los elementos de medición, tales como cajones

o balanzas, para cerciorarse que no existan variaciones superiores al 1% cuando se emplea cemento en bultos o cemento al granel. Para el agua se aceptan variaciones equivalentes al 1% y la medición puede hacerse ya sea por peso o por volumen.

b. Mezclado

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaletas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones.

En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el INTERVENTOR y operada a la velocidad recomendada por el fabricante. El mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos. Deberá evitarse un mezclado muy prolongado que tienda a romper el agregado. Antes de añadir materiales nuevos a la mezcladora, ésta deberá desocuparse totalmente.

Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el INTERVENTOR, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.

En casos de emergencia, a juicio del INTERVENTOR y para volúmenes de concreto menores de un (1) m3 siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El Slump o asentamiento permitido en el concreto será:

ELEMENTO ESTRUCTURAL	RECOMENDADO	LÍMITE
Losas fundidas sobre el suelo	2	1 - 3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad	3	2 - 4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3 - 4	2 - 5
Placas, vigas y muros reforzados	4	3 - 5

- En todos los casos un mínimo de 1".
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3".
- Los requisitos y manera de hacer el ensayo se indican la norma NTC 396.

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado, deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos

adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador. Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM.

No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros. La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o por el INTERVENTOR. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura.

A continuación, se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

- Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.
- Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista la llave.
- En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas.

No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.

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

En caso de secciones muy reforzadas, en formaletas profundas como las de muros o columnas, o cuando la vibración no asegure el completo recubrimiento del refuerzo, se deberá colocar una primera capa de espesor no menor de 3cm. de mortero mezclado con las mismas proporciones arena/cemento que el concreto; este mortero debe colocarse inmediatamente antes de iniciar el vaciado del concreto de tal manera que en ese momento el mortero se encuentre plástico, es decir, ni endurecido ni fluido.

c. Colocación del concreto

El CONTRATISTA presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificará por escrito al INTERVENTOR 48 horas antes de cada vaciado (2 días), para que este pueda

verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El CONTRATISTA no empezará a colocar concreto sin que se haya producido la visita y autorización del vaciado por parte 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 se recogerá y se retirará antes de colocar la capa de concreto. Este se colocará lo más pronto posible y nunca después de 30 minutos que haya sido preparada la mezcla a no ser que haya sido preparada con un plastificante que garantice su colocación después de este tiempo.

Cuando se coloque concreto sobre tierra, esta estará limpia y húmeda, pero sin encharcamientos o con agua corriendo sobre la misma, sobre esta se colocará inicialmente un concreto de limpieza o concreto pobre (10.5MPa) sobre el cual y después de que haya endurecido se podrá hacer el vaciado del concreto estructural con la resistencia especificada en los planos o en las especificaciones generales.

No podrá colocarse concretos sobre lodo, tierra porosa seca, material orgánico o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requeridas por diseño y/o especificadas en planos.

No se dejará caer concreto verticalmente desde una altura mayor a 1 metro, excepto cuando la descarga se haga dentro de formaletas en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta 4.00 metros siempre y cuando se use un aditivo que evite la segregación de los materiales y no afecte las condiciones iniciales de la mezcla debidamente autorizado por la INTERVENTORÍA.

En las columnas para evitar los huecos debidos a escurrimientos del concreto fresco, se regulará el vaciado de modo que se llene 1.00 metro de altura de molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de concreto en el encofrado y ello requiere la aprobación del INTERVENTOR.

Las rampas o canales tendrán una pendiente no mayor a 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto y pérdidas de mortero.

En el caso del concreto mezclado en obra, esta operación se ejecutará cerca a su posición final en la formaleta, de modo que no haya que moverlo más de dos metros alrededor de la misma.

La colocación del concreto se hará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la INTERVENTORÍA.

d. Vibrado del concreto

El concreto se colocará y compactará con ayuda de equipos mecánicos vibratorios, complementado por labores manuales. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar el concreto dentro de la formaleta.

El equipo de vibrado será accionado por electricidad o a gasolina y será de tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 y 10.000 revoluciones por minuto cuando se sumerja en el concreto.

Fuera de los vibradores necesarios el CONTRATISTA tendrá como mínimo dos vibradores de reserva, sin cumplir con este requisito no se dará orden de vaciado. Solo podrá utilizarse vibradores para formaleta

cuando el INTERVENTOR lo apruebe. Los vibradores se aplicarán directamente dentro de la masa del concreto en posición vertical.

La intensidad de vibración y la duración de la operación serán los necesarios y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el acero de refuerzo.

Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 0.50 a 1.00 metros y la vibración se interrumpirá tan pronto como aparezca un viso de mortero en la superficie. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas liguen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial, no se vibrarán tampoco concretos que no presenten plasticidad o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada si es necesario por hurgado con varilla en las esquinas y ángulos de las formaletas mientras el concreto está todavía plástico.

Complementariamente se exigirá que todas las formaletas sean golpeadas con martillo de caucho o "chapulín" para facilitar la salida de burbujas de aire y procurar un acabado terso del concreto.

e. Curado

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales.

Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados o 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

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

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

f. Criterios para la aceptación del concreto

Las muestras para los ensayos de resistencia se tomarán no menos de una diaria, ni menos de una por cada 40m^3 de concreto colocado, ni menos de una vez por cada 200m^2 de concreto colocado, ni menos de una por cada 50 tandas de mezclado. Y en todo caso se deberá cumplir con todo lo especificado en el numeral **C.5.6.2-Frecuencia de los ensayos**, de la NSR-10.

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 8 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 14 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros. La toma y ensayo de las muestras debe hacerse según el procedimiento indicado en las normas.

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

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

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos. (Propuestos por el CONTRATISTA y aprobados por la INTERVENTORÍA)

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura. Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma NTC No. 550. Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requieran.

g. Normas generales

NTC No 454. Hormigón fresco. Toma de muestras.
NTC No 490. Yeso para refrendado de cilindros de hormigón.
NTC No 550. Cilindros de hormigón tomados en obra para ensayo de compresión.
NTC No 1377. Hormigón, elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
NTC No 1977. Compuestos para el curado del hormigón.

Normas para ensayos de hormigón

NTC No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del hormigón.
NTC No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de hormigón. Ensayo de compresión.
NTC No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de hormigón.
NTC No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de hormigón.
NTC No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de hormigón.
NTC No 1032. Determinación del contenido de aire en hormigón. Método de presión.
NTC No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del hormigón.
NTC No 1513.Hormigón. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

h. Resanes en el concreto

El CONTRATISTA debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la INTERVENTORÍA.

La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del INTERVENTOR, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del CONTRATISTA, sin que se constituya como obra adicional que implique un reconocimiento por parte del INTERVENTOR o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta. Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

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

i. Concreto a la vista

Cuando se indica concreto a la vista el CONTRATISTA deberá garantizar la apariencia homogénea de la superficie de los elementos estructurales o no estructurales que no tendrán acabado diferente al terminado de concreto.

Estos elementos deberán estar completamente alineados horizontal y verticalmente, estar libre de rebabas, manchas y demás elementos que afecten su apariencia. La indicación de concreto a la vista debe cumplir igualmente las especificaciones de resistencia señalados en los planos estructurales.

A juicio del INTERVENTOR se colocarán biseles o esquineros en la formaleta que permitirá el vaciado del concreto. Para garantizar la buena apariencia del concreto deberán utilizarse aditivos desmoldantes.

j. Obras falsas y formaletas

Las formaletas se ajustarán a la forma y dimensiones especificadas en los planos. Serán rígidas para evitar deformaciones y herméticas para impedir fugas; serán sometidas a la aprobación del INTERVENTOR.

Toda la obra falsa, y/o cimbra, deberá ser diseñada por el CONTRATISTA y someterse a la aprobación de INTERVENTOR; tal aprobación no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por el comportamiento de dichas obras. En el diseño deberá tenerse en cuenta la totalidad de las cargas muertas, vivas y las presiones ejercidas por el peso propio del concreto en estado fresco (fluido), a las cuales va a estar sometida la obra falsa durante, y después de la colocación del hormigón.

Las formaletas podrán ser metálicas o de madera cepillada, o de tríplex de buena calidad y de espesor uniforme según como se requiera el concreto.

Las formaletas, tanto de acero como de madera, deberán ensamblarse firmemente y tener la resistencia suficiente para contener la mezcla de hormigón, sin que se formen deflexiones entre los soportes. Las juntas de lasformaletas no deberán permitir la salida del mortero.

Toda la madera usada para formaleta deberá estar libre de agujeros producidos por nudos, fisuras, hendiduras, torceduras y otros defectos que puedan afectar la resistencia o el aspecto de la estructura terminada.

Las formaletas deberán ser inspeccionadas inmediatamente antes de la colocación del hormigón, y las dimensiones controladas cuidadosamente; todo alabe o torcedura deberá ser corregido. Especial atención deberá prestarse a los soportes y anclajes de las formaletas; cuando se observen soportes deficientes, antes o durante la colocación del hormigón, el INTERVENTOR ordenará la interrupción de las obras hasta tanto el defecto haya sido corregido satisfactoriamente.

Las formaletas especiales para elementos tales como Columnas circulares o similares, se harán bajo la aprobación del INTERVENTOR y deberán cumplir todas las demás normas para concretos acabados o a la vista.

k. Desmonte de formaletas y andamios

Las formaletas y andamios de cualquier parte de la estructura no podrán removerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente de tal manera que no se afecte de forma negativa la seguridad de la estructura o su funcionamiento. También se debe tener especial cuidado que la estructura no sufra daños a causa del descimbrado.

Las formaletas y sus soportes no podrán ser retirados sin la previa aprobación del INTERVENTOR, pero tal aprobación no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad con respecto a la seguridad de la obra.

l. Juntas

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la INTERVENTORÍA. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento. El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario.

Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la INTERVENTORÍA. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

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

- **Juntas de construcción**

  Deberán ser perpendiculares a las líneas principales de tensión y por lo general, deberán situarse en puntos donde el esfuerzo de corte sea mínimo. Para elementos como vigas y losas, en caso de tener que suspender el vaciado, deberá hacerse preferiblemente al tercio medio de la luz libre entre apoyos; en caso contrario se utiliza un aditivo para concretos con especificaciones dadas por el fabricante.

- **Juntas de expansión**

  Las juntas de expansión y de contracción se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la INTERVENTORÍA, algo diferente. En general, el refuerzo o cualquier otro elemento, excepción hecha de los sellos de impermeabilización, no cruzará estas juntas.

m. ACABADO O REPARACIONES

El CONTRATISTA reparará por medios previamente aprobados por el INTERVENTOR, dentro de las 24 horas siguientes al retiro de las formaletas, todas las superficies, que presenten defectos de acabados.

- **Acabados del concreto**

  Las irregularidades superficiales en los acabados se clasifican como bruscas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitas producidas por mala colocación de la formaleta o por defectos de construcción se consideran como irregularidades bruscas y se medirán

directamente.

Las demás irregularidades se consideran como irregularidades graduales y se medirán por medio de regla metálica o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1.5 metros para superficies formaleteadas y de 3.00 metros para superficies no formaleteadas.

3.3 Superficies formaleteadas

Las superficies para caras formaleteadas se clasifican en tres grupos a menos que en los planos se muestre algo diferente o el INTERVENTOR ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponderán a la siguiente clasificación.

- **Tipo A** corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitan tratamientos especiales después de retirar la formaleta, con excepción de la reparación de concretos defectuosos si esto es autorizado por el INTERVENTOR. La corrección de las irregularidades superficiales se hará únicamente en las depresiones mayores a 2 centímetros.

- **Tipo B** corresponde a todas las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierras y que no requieran el acabado especificado para las superficies tipo **C** y las graduales que no excedan 10mm, se suavizan por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar las irregularidades.

- **Tipo C o concreto a la vista** corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 milímetros y las graduales no serán mayores de 2 mm, no podrán presentar hormigueos ni despellejamientos, cuando las superficies de este tipo de acabado se aparten de lo especificado serán sometidos al tratamiento o la demolición según sea el caso, de acuerdo al juicio de la INTERVENTORÍA y el diseñador arquitectónico hasta obtener la superficie lisa y tersa esperada para este tipo de estructura.

- **Tipo J o concreto abujardado** se deberá esperar por lo menos tres días después de fundida la masa de concreto antes de proceder al picado de la superficie. Usando picos aprobados por a INTERVENTORÍA se procederá a abujardar la superficie del concreto en forma pareja y uniforme quitando una capa entre 3 a 4 mm sin que haya por este proceso desprendimiento del agregado grueso. Los picos serán continuamente afilados y la INTERVENTORÍA podrá exigir en cualquier momento el cambio de estas herramientas por unas que cumplan con las condiciones para realizar adecuadamente el trabajo. (Un buen abujardado es aquel en el cual se pica uniformemente la superficie pero que no llega a dejar ver la piedra o agregado grueso del concreto).

3.4 Superficies no formaleteadas

Las superficies no formaleteadas expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales (placas, andenes etc.) tendrán una pequeña pendiente como lo indiquen los planos. Los acabados para estos diferentes tipos de superficies de concreto se clasifican de la siguiente forma:

3.4.1 Tipo D o acabado con regla. Se aplicará para superficies no formaleteadas que vallan a estar cubiertas por llenos, concretos u otro tipo de acabado. También se aplica como primera etapa para las superficies que llevan acabados tipo E y F. El acabado consiste en ejecutar las operaciones necesarias recorriendo las superficies con regla para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada y su rugosidad dependerá del acabado final de la superficie dicha rugosidad será determinada por el INTERVENTOR.

3.4.2 Tipo E o acabado a llana. Se aplicará a superficies no formaleteadas que no van a cubrirse con llenos o concretos. Este acabado podrá hacerse con equipo mecánico o manual y se empezará tan pronto como las superficies niveladas se hayan endurecido lo suficiente para obtener una buena ejecución según lo determine el INTERVENTOR. El trabajo de la llana será el mínimo necesario para eliminar las marcas dejadas por las reglas. No podrá trabajarse con llana la superficie de concreto fresco ya que ello produciría segregación de la mezcla, ni podrá obtenerse una superficie tersa agregando cemento, o por flotación de la lechada al utilizar palustre o llana.

3.4.3 Tipo F o acabado con palustre. Se aplicará a la superficie no formaleteadas que no vayan recibir otro material de acabado, se obtendrá mediante el uso de palustre aplicando la presión necesaria para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, pero solo después de que la superficie trabajada con la llana haya endurecido lo suficiente, para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. Esta superficie no podrá quedar con irregularidades o huellas de palustre. No se permitirá el esmaltado de la superficie.

3.4.4 Tipo G o acabado con endurecedor superficial (tipo arena cuarzosa o similar). Inicialmente se le dará a la superficie un acabado tipo **D,** dejando reposar la superficie un tiempo prudencial. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo, la mitad del producto a aplicar se espolvorea uniformemente dejando que absorba la humedad de la mezcla hasta que quede totalmente mojado. Luego este material se incrusta con llana de madera golpeando repetidamente la superficie hasta la aparición de la masilla, inmediatamente después se espolvorea la otra mitad del producto y se incrusta como en el paso anterior dando finalmente el terminado o afinado dejando la superficie pulida con llana metálica. Las placas deben ser fundidas en cuadros de 10 a 16 metros cuadrados, en ajedrez.

3.4.5 Tipo H o escobeado. Inicialmente se dará a la superficie del concreto un acabado tipo **E** (acabado

con llana) dejando reposar la superficie un tiempo prudencial. Antes del fraguado final la superficie será tratada de tal forma que se marcará con una escoba de cerda gruesa y dura de nylon dando una pasada pareja y paralela a uno de los bordes de la placa y sin repisar para que la huella dejada tenga un aspecto parejo y agradable. Las placas deben ser fundidas en cuadros de 10 a 16 metros cuadrados, en ajedrez. Finalmente se bocelará perimetralmente cada cuadro con una llana con un costado redondeado de 10 centímetros de ancho o de la dimensión exigida en los planos y que dé a los bordes un aspecto redondeado, para dar así un acabado fino.

3.4.6 **Tipo I o esmaltado**. Después de obtener un acabado tipo E, se extenderá una lechada de cemento y agua sobre toda la superficie que será aplicada con llana metálica, hasta obtener una superficie perfectamente lisa y limpia.

3.5 CAUSAS DE RECHAZO

La presencia de zonas excesivamente porosa podrá ser motivo suficiente para el rechazo de una obra de arte o de cualquier estructura.

Luego de recibir la notificación escrita del INTERVENTOR, sobre el rechazo de una determinada obra, el CONTRATISTA deberá demolerla y construirla de nuevo, parcial o totalmente, por su cuenta y costo, sin afectar el tiempo contratado de ejecución de la obra.

3.6 PIEZAS EMBEBIDAS O EMPOTRADAS

Toda la tubería, anclajes, escalones, codos, mojones, sellos, placas, etc., que han de embeberse o empotrarse en el concreto según se exija en los planos, se fijarán en los sitios indicados en los mismos, de manera que no se desplace durante la colocación del concreto.

Discriminación de elementos estructurales:
Elementos "**EMBEBIDOS**": cuando éstos queden fundidos dentro de otro elemento estructural de tal forma que la formaleta de uno de ellos sirva para el elemento "embebido". Elementos "**AÉREOS**": cuando para su construcción sea necesaria la elaboración de formaleta particular para el elemento o que parte del mismo no quede "embebido" dentro de otro.

Elementos "**CONFINADOS**": cuando las vigas y/o columnas no tengan características de resistencia estructural más que la de ayudar al amarre de muros mediante su confinamiento. Estos elementos tienen como característica general que dos de las caras de los muros construidos sirven como parte de la formaleta del elemento, requiriendo poca formaleta adicional y usando los muros como soporte de la misma.

Cuando las vigas o viguetas o partes de columnas queden embebidas entre losas de entrepiso, el concreto correspondiente a éstas no se contabilizará por aparte y se considerará dentro de la cantidad calculada del área de la losa. Si parte de la viga queda por fuera de la losa, el volumen de concreto correspondiente se contabilizará como viga y se pagará al precio unitario correspondiente a la sección primitiva de la misma.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CIMENTACION	CODIGO		3	
ITEM:	BASE CONCRETO DE LIMPIEZA 2.000 PSI e=5 cm	CODIGO	3.1	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5cm.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista de la interventoría.
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN 2000 PSI

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CIMENTACION	CODIGO		3	
ITEM:	ZAPATA CONCRETO 4000PSI SIN REFUERZO	CODIGO	3.2	UM	M^3

1. DESCRIPCION

Ejecución de zapatas en concreto de 4000PSI, (28 Mpa) sin refuerzo, premezclado o mezclado en obra para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro las especificaciones de los diseños y planos estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos y Diseños Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Armar, colocar, nivelar y soportar el refuerzo.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancia elementos en concreto
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla
- Los ensayos deben ser los indicados en el plan de calidad aprobados por la interventoría de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayo para concreto (NSR 10)
- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi
- SEPARADOR DE RUEDA 20B (50unid)
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr
- TABLA CHAPA 30cmx1,8cmx2,9cm -ORDINARIO

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- BOMBA ESTACIONARIA

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto, (premezclado, según el formulario de cantidades), debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CIMENTACION	CODIGO		3	
ITEM:	CONCRETO CICLÓPEO CIMIENTOS (60% concreto 40% piedra media zonga)	CODIGO	3.3	UM	M^3

1. DESCRIPCION

Concreto que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. (40% concreto 3000 PSI y 60% piedra media Zonga)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Limpiar fondo de la excavación.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.
- Humedecer la piedra y retirar material orgánico.
- Vaciar capa de concreto de 3000PSI en el fondo de la excavación.
- Colocar la primera hilada de piedra media zonga evitando contacto lateral.
- Rellenar espacios entre las piedras con concreto.
- Vaciar una nueva capa de concreto entre 10 y 15 cm. de espesor.
- Colocar nueva hilada de piedra.
- Rellenar espacios entre las piedras con concreto.
- Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto.
- Verificar niveles finales de los cimientos.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Se verificarán las medidas con respecto a los planos.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayo para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI.
- Piedra media zonga de máximo 25cm.

6. EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto y piedra.
- Equipo para vibrador del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CIMENTACION	CODIGO		3	
ITEM:	VIGA DE CIMENTACIÓN DE 4000PSI SIN REFUERZO	CODIGO	3.4	UM	M^3

1. DESCRIPCION

Ejecución de vigas en concreto 4000 PSI, (28 Mpa) sin refuerzo Premezclado o mezclado en obra para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Armar, colocar, nivelar y soportar el refuerzo.
- Verificar recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancia elementos en concreto
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla
- Los ensayos deben ser los indicados en el plan de calidad aprobados por la interventoría de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07
- Ensayo para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi
- SEPARADOR DE RUEDA 20B (50unid)
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr
- TABLA CHAPA 30cmx1,8cmx2,9cm -ORDINARIO

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto, (premezclado o mezclado en obra, según el formulario de cantidades), debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requiera

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PLACA DE CONTRAPISO CONCRETO DE 4.000 PSI e=0.10 m (sin refuerzo)	CODIGO	4.1	UM	M2

1. DESCRIPCION

Ejecución de losas macizas de Cimentación en concreto (no incluye refuerzo) Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados sub base del recebo, según planos estructurales
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos y estructurales
- Verificar compactación de la sub base de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Colocar impermeabilización con polietileno calibre 6.o el que se especifique en los planos
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 cms ó las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Armar, colocar, nivelar y soportar el refuerzo, de acuerdo a los planos estructurales.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancia elementos en concreto
- Recubrimiento del refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla
- Los ensayos deben ser los indicados en el plan de calidad aprobados por la interventoría de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07
- Ensayos para concreto según (NSR 10)

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LISTON 4CM X 2CM X 2,9M – SAJO
- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr
- SEPARADOR DE RUEDA 20B (50unid)
- TABLA CHAPA 30cmx1,8cmx2,9cm -ORDINARIO

6. EQUIPO

- Equipo Basico (herramienta Menor)
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- BOMBA ESTACIONARIA

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
SI ☐ NO ☒

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Especificaciones de materiales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El refuerzo se pagará por aparte y será el indicado en los planos estructurales.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	COLUMNA CONCRETO 4.000 psi grava fina de 1/2" A LA VISTA (Sin refuerzo).	CODIGO	4.2	UM	M3

1. DESCRIPCION

Ejecución de columnas en concreto premezclado o mezclado en obra de 4.000 psi grava fina de ½", según localización, dimensiones y especificaciones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto mecánicamente.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancia elementos en concreto-
- Recubrimientos del refuerzo.
- Los ensayos deben ser los indicados en el plan de calidad aprobados por la interventoría de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07
- Ensayos para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA FINA 4000 psi
- Antisol Rojo (16kg)
- Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas (15 kg)"
- POLIETILENO NEGRO 1,0M X 10M
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)
- TRIPLEX 1,22MX2,44MX4MM - FORMALETA PARA ACABADO A LA VISTA
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler)
- MORDAZA METALICA
- PARAL CORRIENTE 2.80 a 3.50 m

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de columna de concreto de 4.000 psi ejecutada de acuerdo con los planos de detalle y aceptados plenamente por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El refuerzo se pagará como se indique en el correspondiente presupuesto de obra
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	VIGA AÉREA CONCRETO 4.000 PSI A LA VISTA (SIN REFUERZO).	CODIGO	4.3	UM	M3

1. DESCRIPCION

Ejecución de vigas aéreas, viguetas de confinamiento en concreto premezclado o mezclado en obra de 4.000 psi según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Además, corresponde a los remates tipo alfajías que quedan encima de las ventanas y quedan a la vista en las fachadas, podrán construirse posteriormente a la fundición de las placas aéreas debido a que quedan apoyadas a las vigas perimetrales de las placas. Deberá ponerse especial cuidado en su alineamiento horizontal y la presentación de igual espesor a lo largo. Son elementos de concreto a la vista en sus caras exteriores y la formaleta a utilizar se regirá de acuerdo con lo indicado en el ítem de columnas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.
- Los ensayos deben ser los indicados en el plan de calidad aprobados por la interventoría de obra.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07
- Ensayo para concreto (NSR 10)

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi
- Antisol Rojo (16kg)
- Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas (15 kg)"
- POLIETILENO NEGRO 1,0M X 10M
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)
- VIBRADOR A GASOLINA
- FORMALETA BORDE VIGAS AEREAS INCLUYE PARAL
- SECCION DE ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES - CERTIFICADOS (1,4x 2m)
- MORDAZA METALICA
- PARAL CORRIENTE 2.80 a 3.50 m

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m^3) de viga debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	VIGA CINTA CUBIERTA EN CONCRETO DE 3000 PSI (0,12x0,20)	CODIGO	4.4	UM	Ml

1. DESCRIPCION

Ejecución de viga cinta en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Deberá ponerse especial cuidado en su alineamiento horizontal y la presentación de igual espesor a lo largo. Son elementos de concreto a la vista en sus caras exteriores y la formaleta a utilizar se regirá de acuerdo con lo indicado en el ítem de columnas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

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

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayo para concreto (NSR 10)
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Concreto corriente grava común de 4.000 psi.
- Antisol Rojo (16kg).
- "Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas (15 kg)".
- Repisa 8 cm X4 cm x3, 9M – ORDINARIO.
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- MORDAZA METALICA.
- PARAL CORRIENTE 2.80 a 3.50 m.
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1, 4mX1 m de altura (alquiler).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) de viga debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PLACA MACIZA AEREA CONCRETO 4000 PSI. E=0.15m (Sin refuerzo)	CODIGO	4.5	UM	M2

1. DESCRIPCION

Construcción de placas ó losas aéreas placa maciza concreto 4.000 PSI e= 0.15m (Sin refuerzo). El acabado inferior de la losa será en concreto a la vista, no incluye vigas descolgadas.

1. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Instalación de acero de refuerzo.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION **SI** ☒ **NO** ☐

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

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi.
- POLIETILENO NEGRO 1,0M X 10M.
- "Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas (15 kg)".

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- BOMBA ESTACIONARIA.
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).
- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS (ALQUILER).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
SI NO

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	CINTA PVC V - 15 PARA JUNTAS PARA TANQUE	CODIGO	4.6	UM	M

1. DESCRIPCION

CINTA PVC V - 15 que sirven como adhesivo, para Juntas, para tanque.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Este trabajo comprende el aprovisionamiento y colocación de las juntas de dilatación, de la clase, tipo y dimensiones fijadas en los planos de acuerdo a la presente especificación

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- CINTA PVC A-15 (Cinta flexible sello de juntas o equivalente).

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (m), debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PLACA DE CONTRAPISO PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO e=0.25 m (sin refuerzo), INCLUYE TANQUE DE AGUAS LLUVIAS	CODIGO	4.7	UM	M2

1. DESCRIPCION

Ejecución de losas macizas de Cimentación en concreto impermeabilizado (no incluye refuerzo) Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, se debe incluir Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros, según recomendación del diseñador estructural.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados subbase del recebo, según planos estructurales
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos y estructurales
- Verificar compactación de la subbase de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Colocar impermeabilización con polietileno calibre 6.o el que se especifique en los planos
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 cms ó las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar la malla electro soldada.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

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

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07
- Ensayos para concreto según (NSR 10)
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- LISTON 4CM X 2CM X 2,9M – SAJO.
- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi.
- SEPARADOR DE RUEDA 20B (50unid).
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr.
- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO 20 KG.
- Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros.
- TABLA CHAPA 30cmx1, 8cmx2, 9cm ORDINARIO.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- BOMBA ESTACIONARIA.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Especificaciones de materiales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El polietileno se pagará por aparte al igual que el refuerzo indicado en los planos estructurales.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PANTALLAS PARA TANQUE DE ALMACENAMIENTO EN CONCRETO de 4.000 psi IMPERMEABILIZADO (Sin refuerzo). INCLUYE EL TANQUE DE AGUAS LLUVIAS	CODIGO	4.8	UM	M2

1. DESCRIPCION

Ejecución de pantalla en concreto reforzado de 4.000 psi impermeabilizado fundido según indicaciones en los Planos Estructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.
- Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.
- Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar refuerzo de acero para el fondo y arranques para las contenciones laterales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimiento.
- Nivelar y pendientar superficies. Construir cárcamo.
- Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Armar formaleta para elementos verticales.
- Establecer pases para instalaciones técnicas.
- Incrustar y sellar pasamuros.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para paredes del tanque.
- Ejecutar medias cañas en los rincones.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Instalar cinta Sika PVC V-15 en juntas de construcción.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayo para concreto (NSR 10)
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- LISTON 4CM X 2CM X 2,9M – SAJO.
- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi.
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr.
- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO 20 KG.
- TABLA CHAPA 30cmx1, 8cmx2, 9cm ORDINARIO.
- Antisol rojo (16kg).
- "Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas (15 kg)".
- Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros.
- POLIETILENO NEGRO 1,0 X 10M.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).
- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS (ALQUILER).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) pantalla de acuerdo con las unidades de medida indicadas en el listado para las actividades, debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PLACA MACIZA AEREA PARA TANQUE CONCRETO IMPERMEABILIZADO 4000 PSI. E=0.15m (Sin refuerzo) INCLUYE TANQUE DE AGUAS LLUVIAS	CODIGO	4.9	UM	M2

1. DESCRIPCION

Construcción de placas aéreas placa maciza concreto 4.000 PSI e= 0.15m (Sin refuerzo).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Instalación de acero de refuerzo.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

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

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi.
- POLIETILENO NEGRO 1,0M X 10M.
- Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros.
- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO 20 KG.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- BOMBA ESTACIONARIA.
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).
- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS (ALQUILER).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	COLUMNETA CONFINAMIENTO CONCRETO 3000 PSI DE 0.12x0.25 m (Sin refuerzo)	CODIGO	4.10	UM	M2

1. DESCRIPCION

Ejecución de columnetas de confinamiento en concreto según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Estructurales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero. ·
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto mecánicamente
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancia elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- CONCRETO 3.000 psi.
- Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas

(15 kg).
- POLIETILENO NEGRO 1,0M X 10M.
- LISTON 4CM X 2CM X 2,9M – SAJO.
- TABLA CHAPA 30cmx1,8cmx2,9cm – ORDINARIO.
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr.

6. EQUIPO
- Equipo Básico (Herramienta menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).
- MORDAZA METALICA.
- PARAL CORRIENTE 2.80 a 3.50 m.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐
- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El refuerzo se pagará aparte La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS DE CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PLACA DE CONTRAPISO PARA POZO SEPTICO CONCRETO DE 4.000 PSI IMPERMEABILIZADO e=0.25 m (sin refuerzo).	CODIGO	4.11	UM	M2

1. DESCRIPCION

Ejecución de losas macizas de Cimentación en concreto impermeabilizado (no incluye refuerzo) Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales, se debe incluir Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros, según recomendación del diseñador estructural.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados sub base del recebo, según planos estructurales
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos y estructurales
- Verificar compactación de la sub base de recebo.
- Verificar niveles y pendientes.
- Colocar impermeabilización con polietileno calibre 6.o el que se especifique en los planos
- Prever juntas de retracción Distancia máxima 3 cms ó las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar la malla electro soldada.
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

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

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07
- Ensayos para concreto según (NSR 10)

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- LISTON 4CM X 2CM X 2,9M – SAJO.
- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi.
- SEPARADOR DE RUEDA 20B (50unid).
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr.
- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO 20 KG.
- Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros.
- TABLA CHAPA 30cmx1, 8cmx2, 9cm ORDINARIO.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- BOMBA ESTACIONARIA.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Especificaciones de materiales

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El polietileno se pagará por aparte al igual que el refuerzo indicado en los planos estructurales.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PANTALLAS PARA POZO SEPTICO EN CONCRETO de 4.000 psi IMPERMEABILIZADO (Sin refuerzo).	CODIGO	4.12	UM	M3

1. DESCRIPCION

Ejecución de pantalla en concreto reforzado de 4.000 psi impermeabilizado fundido según indicaciones en los Planos Estructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Consultar Planos Hidráulicos.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.
- Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.
- Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar refuerzo de acero para el fondo y arranques para las contenciones laterales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimiento.
- Nivelar y pendientar superficies. Construir cárcamo.
- Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Armar formaleta para elementos verticales.
- Establecer pases para instalaciones técnicas.
- Incrustar y sellar pasamuros.
- Verificar dimensiones plomos y secciones.
- Vaciar concreto para paredes del tanque.
- Ejecutar medias cañas en los rincones.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Instalar cinta Sika PVC V-15 en juntas de construcción.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayo para concreto (NSR 10)

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- LISTON 4CM X 2CM X 2,9M – SAJO.
- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi.
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr.
- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO 20 KG.
- TABLA CHAPA 30cmx1, 8cmx2, 9cm ORDINARIO.
- Antisol rojo (16kg).
- "Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas 15 kg"
- Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros.
- POLIETILENO NEGRO 1,0 X 10M.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1, 4mX1 m de altura (alquiler).
- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS (ALQUILER).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) pantalla de acuerdo con las unidades de medida indicadas en el listado para las actividades, debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	PLACA MACIZA AEREA PARA POZO SEPTICO 4000 PSI IMPERMEABILIZADO E=0.15m (Sin refuerzo)	CODIGO	4.13	UM	M2

1. DESCRIPCION

Construcción de placas aéreas placa maciza concreto 4.000 PSI e= 0.15m (Sin refuerzo).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Para concretos mezclados en obra, se debe presentar diseño de mezcla, avalado por un laboratorio certificado y aprobado por la interventoría.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Instalación de acero de refuerzo.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar concreto y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

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

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayos para concreto (NSR 10)

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- CONCRETO CORRIENTE GRAVA COMUN DE 4.000 psi.
- POLIETILENO NEGRO 1,0M X 10M.
- Refuerzo de fibra de polipropileno modificada que disminuye el agrietamiento de concretos y morteros.
- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO 20 KG.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- BOMBA ESTACIONARIA.
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1, 4mX1 m de altura (alquiler).
- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS (ALQUILER).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de losa debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	CODIGO		4	
ITEM:	CONCRETO DE 3000 PSI PARA PASOS DE ESCALERA (Sin Refuerzo).	CODIGO	4.14	UM	M3

1. DESCRIPCION

Colocación de concreto de 3000 psi para pasos de escaleras fundidas sobre estructura metálica según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Vaciar concreta escalera verificando el espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Realizar resanes y reparaciones.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- I.N.V. E – 410 – 07
- I.N.V. E – 404 – 07
- Ensayo para concreto (NSR 10)

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Concreto corriente grava común de 4.000 psi.
- Antisol Rojo (16kg).
- "Aceite emulsionable en agua, que impide la adherencia de concretos y morteros a las formaletas 15 kg"
- Repisa 8 cm X 4 cm x 3,9M – ORDINARIO.
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER).
- MORDAZA METALICA.
- PARAL CORRIENTE 2.80 a 3.50 m.
- SECCIÓN DE ANDAMIOS 1,4mX1, 4mX1 m de altura (alquiler).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Normas ICONTEC.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m^3) de concreto para escalera debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

5. ACERO DE REFUERZO

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Todas las muestras, pruebas y ensayos serán responsabilidad del CONTRATISTA y a cuenta y costo de este. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual deberán estar contemplados en los ítems correspondientes que así lo requieran.

5.1 Generalidades

Corresponde al suministro y colocación de acero de refuerzo figurado Fy=420MPa (60.000 PSI) para elementos de concreto reforzado, en los sitios especificados, con la calidad, especificaciones, dimensiones, traslapos y detalles presentados en los planos y/o documentos contractuales.

El acero de refuerzo en las estructuras de concreto reforzado, serán varillas de acero corrugadas que deberán cumplir con todas las especificaciones de los planos, diseños y estudios técnicos, además de cumplir con todo lo dispuesto en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10. Y en especial con lo contenido en la sección C.3.5.10-Evaluación y aceptación del acero de refuerzo.

El refuerzo liso solo se permite para la elaboración de flejes y/o espirales, y como parte de mallas electro soldadas. En ningún caso se permite el uso de acero de refuerzo trabajado en frio o trefilado, así como de ninguna manera se acepta como refuerzo estructural el hierro proveniente de las demoliciones.

Además de lo anterior, el refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas técnicas que se relacionan a continuación:

- NTC 1 (ASTM A370) Ensayo de doblamiento para productos metálicos.
- NTC 2 (ASTM A370) Ensayo de tracción para productos de acero.
- NTC 159 (ASTM A421) Alambres de acero, sin recubrimiento, liberados de esfuerzos, para concreto prees forzado.
- NTC 161 (ASTM A615) Barras lisas de acero al carbono para concreto armado. (Con limitaciones para su uso).
- NTC 2010 (ASTM A416) Cordones de acero de siete alambres, sin recubrimiento, para concreto prees forzado.
- NTC 2043 (ASTM A184) Mallas fabricada con barras corrugadas de acero para hormigón reforzado.
- NTC 2142 (ASTM A722) Barras de acero de alta resistencia, sin revestimiento, para concreto pretensado.

- NTC 2289 (ASTM A706M) Barras y rollos corrugados de acero de baja aleación y/o termo tratados para concreto reforzado en construcciones de diseño sismo resistente.
- NTC 4004 (ASTM A775M) Barras de acero de refuerzo con recubrimiento epóxico para refuerzo de concreto.
- NTC 4013 (ASTM A767M) Barras de acero recubiertas con cinc (galvanizadas) para refuerzo de concreto.
- NTC 5806 (ASTM A1064M) Alambre de acero liso y grafilado y mallas electrosoldadas para refuerzo de concreto.
- ASTM A884M Standard Specification for Epoxy-Coated Steel Wire and Welded Wire Reinforcement.
- ASTM A934M Standard Specification for Epoxy-Coated Prefabricated Steel Reinforcing Bars.
- ASTM A955M Standard Specification for Deformed and Plain Stainless-Steel Bars for Concrete Reinforcement.
- ASTM A1022M Standard Specification for Deformed and Plain Stainless-Steel Wire and Welded Wire for Concrete Reinforcement.
- ASTM A1035M Standard Specification for Deformed and Plain Low-Carbon, Chromium, Steel Bars for Concrete Reinforcement
- ASTM A1044M Standard Specification for Steel Stud Assemblies for Shear Reinforcement of Concrete.

5.2 Ensayos

La interventoría debe solicitar al CONTRATISTA la toma de muestras significativas y resultados de ensayos correspondientes del acero de refuerzo, de tal forma que dé cabal cumplimiento a lo especificado en el numeral C.3.5.10-Evaluación y aceptación del acero de refuerzo de la NSR-10, para comprobar las características del acero de refuerzo que se emplee en la obra, los ensayos se deben realizar mínimo según las siguientes normas:

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

5.3 Traslapos

Los empalmes de varillas se harán en la forma, sección, longitud y localización indicadas en los planos de diseños estructurales aprobados con la licencia de construcción correspondiente. Todo empalme diferente al indicado en los planos de diseño requerirá la autorización de la INTERVENTORÍA y en todo caso no puede ser inferior o contrario a lo dispuesto en la NSR-10, Capítulo C.12 – Longitudes de desarrollo y empalmes del refuerzo.

Los empalmes en barras adyacentes deberán localizarse de manera que no queden todos en un mismo nivel, sino tan distantes entre sí como sea posible. No se deberán empalmar más del 50% de las varillas en una misma sección transversal del elemento.

Los traslapos deberán hacerse uniendo dos barras y amarrándolas con alambre, dejando el mínimo espacio requerido con respecto a otras barras, así como el recubrimiento necesario con la superficie de hormigón que se muestre en los planos. No se permitirán empalmes en elementos estructurales sometidos a tensión pura. Para estos casos se usará soldadura o conectores adecuados. Sólo en casos excepcionales, el Interventor podrá autorizar uniones soldadas, las cuales deberán tener un cordón corrido de por lo menos, 10 veces el diámetro de las varillas; la soldadura deberá ser hecha por un soldador experto, y presentar buena penetración; en general, deberá cumplir la norma D12.0 de la AWS.

Los traslapos mínimos que se usarán serán los indicados en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, traslapos mínimos acorde con las siguientes tablas de referencia (en milímetros), para concreto f'c=21MPa y acero de refuerzo fy=420Mpa.

Designación de la barra	Diámetro de referencia	Diámetro	Área	Masa	Longitud de desarrollo (ld)	Traslapo mínimo a tracción	Traslapo mínimo a compresión
	pulgadas	mm	mm^2	kg/m	mm	mm	mm
No. 2	1/4"	6,4	32	0,250	419,0	545,0	300,0
No. 3	3/8"	9,5	71	0,560	621,9	809,0	300,0
No. 4	1/2"	12,7	129	0,994	831,4	1.081,0	379,0
No. 5	5/8"	15,9	199	1,552	1.040,9	1.354,0	475,0
No. 6	3/4"	19,1	284	2,235	1.250,4	1.626,0	570,0
No. 7	7/8"	22,2	387	3,042	1.453,3	1.890,0	663,0
No. 8	1"	25,4	510	3,973	1.662,8	2.162,0	758,0

5.4 Ganchos

No se permitirá el uso de barras con dobleces distintos a los indicados en los planos de diseños estructurales. Los dobleces deberán hacerse siempre en frío. En cualquier caso, no puede ser inferior o contrario a lo dispuesto en Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 numeral C.7.1 – Ganchos estándar.

De igual manera la longitud mínima de los ganchos será la indicada en la NSR-10, acorde con las siguientes tablas de referencia (en milímetros).

Designación de la barra	Diámetro de referencia	Diámetro	Diámetro mínimo de doblado	Doblez a 180º	Gancho a 180º	Doblez a 90º	Gancho a 90º
	pulgadas	mm	mm	mm	mm	mm	mm
No. 2	1/4"	6,4	25,6	65,0	76	76,8	82
No. 3	3/8"	9,5	57,0	65,0	80	114,0	122
No. 4	1/2"	12,7	76,2	65,0	85	152,4	163
No. 5	5/8"	15,9	95,4	65,0	90	190,8	204
No. 6	3/4"	19,1	114,6	76,4	107	229,2	245
No. 7	7/8"	22,2	133,2	88,8	124	266,4	284
No. 8	1"	25,4	152,4	101,6	142	304,8	325

5.5 CLASIFICACIÓN

El acero de refuerzo será especificado según el esfuerzo de fluencia así:

Barras corrugadas de acero fy =420MPa (60.000PSI)
Acero de refuerzo para todos los diámetros.

Malla electro-soldada fy = 490MPa (70.000PSI)
Mallas electro-soldadas de alambrón corrugado

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	ACERO 60.000 PSI (Incluye alambre negro y figuración.)	CODIGO	5.1	UM	KG

1. DESCRIPCION

Suministro, corte, figuración, armado y colocación de acero de 60.000 PSI. En los lugares especificados y según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 10.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 10
- Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 10

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

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

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Acero de 60.000 psi.
- Alambre Negro No. 17

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES. SI ☒ NO ☐

- Norma NSR-10

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramo (Kg.) de acero debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	MALLA ELECTROSOLDADA en ambos sentidos (Incluye alambre negro, colocación y traslapo).	CODIGO	5.2	UM	KG

1. DESCRIPCION

Suministro, amarre y colocación de mallas fabricadas con alambres corrugados de alta resistencia, electro soldados perpendicularmente según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de las placas de contrapiso, losas de entrepisos, muros de contención, pantallas y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 10.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MALLA ELECTROSOLDADA DE 6 X 2.35 = 14.1 M²			
TIPO	DIAMETRO	SEPARACION	Kg/M
H-84 R-21	4mm	15X25 cm	15,8
H-106 R-3	4mm	15X25 cm	17,58
M-084 Q-2	4mm	15X15 cm	18,81
M-131 Q-3.1	5mm	15X15 cm	29,26
M-159 Q-4	5.5mm	15X15 cm	35,35
M-188 Q-5	6mm	15X15 cm	42,18
M-221 Q-6	6.5mm	15X15 cm	49,4
M-262 Q-6.1	7mm	15X15 cm	57,38
M-295 Q-7	7.5mm	15X15 cm	65,93
M-335 Q-7.1	8mm	15X15 cm	75,05

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A37)
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Malla electro soldada especial.
- Alambre negro No 17.

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

SI NO

- Norma NSR 10
- Especificación particular No 2.4

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg), debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACERO Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE FACHADA EN PANEL PERFORADO EN ACERO COLD ROLLED CALIBRE 18. SEGÚN DISEÑO	CODIGO	5.3	UM	M2

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de FACHADA EN PANEL PERFORADO EN ACERO COLD ROLLED CALIBRE 18. SEGÚN DISEÑO Incluye el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje, los paneles deben conservar las perforaciones según diseño, se deben instalar perfectamente pintados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Cortar los elementos metálicos (tubo rectangular) con las dimensiones requeridas por el diseño, seguidamente se armara y se soldara.
- Pulir y pintar con las pinturas especificadas en el diseño.
- Se instalara la persiana, por medio de anclajes, tornillos y chazos o según como lo especifique el diseño.
- Proteger durante el transcurso de la obra.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION **SI** **N/A**

4. ENSAYOS A REALIZAR **SI** **N/A**

- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- PANEL EN ACERO LAMINAR PERFORADO
- PERFIL EN ACERO ESTRUCTURAL CON HERRAJE DE ANCLAJE
- PINTURA PARA CUBIERTAS COLORES VARIADOS (5GL)

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler)

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI NO X	

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2), de fachada instalada de acuerdo a los planos de detalle aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	ESTRUCTURA METALICA PARA ESCALERA	CODIGO	5.4	UM	Kg.

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de estructura para escalera, Incluye perfiles según diseño, soldadura, anticorrosivo, pintura y los soportes, platinas y pernos necesarios para su correcta instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar niveles y pendientes de cubierta.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Apuntalar las cerchas mediante soldadura para corroborar que este alineada y en los niveles estipulados en los diseños.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema
- Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.
- Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Líquidos penetrantes para la soldadura
- Inspección Visual

5. MATERIALES

- TUBERIA ESTRUCTURAL A.S.T.M. A-500 GRADO C - Redonda, cuadrada o rectangular según diseño
- Anticorrosivo gris o rojo
- Esmalte sintético a base de aceite para decorar y proteger madera y metal.
- SOLDADURA ELECTRODO 7018 1/8"

6. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para latonería y soldadura.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilogramo (Kg.) de estructura debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE FACHADA EN TUBERIA ESTRUCTURAL RECTANGULAR 100X40MM ESP. 2,5MM. ACABADO SEGÚN DISEÑO	CODIGO	5.5	UM	Kg.

1. DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro construcción e instalación de suministro e instalación de fachada en tubería estructural rectangular 100x40mm esp. 2,5mm, instalación tipo rejilla. Acabado según diseño

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles y replantear alineamientos.
- Se construirán las vigas y columnas a las cuales irá fijada la fachada.
- Se cortarán y se instalara la tubería de aguas negras según la modulación del diseño.
- La tubería debe pintarse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los indicados por la NSR-10 para estructuras metálicas.

5. MATERIALES

- TUBERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL 100X20X2,5mm
- Soldadura electrodo 7018 1/8"
- Anticorrosivo gris o rojo
- Esmalte exterior

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.50*1.50 m, con 2 crucetas de 2.30 m).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒

NO ☐ Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad metro cuadrado (M2) de fachada debidamente construida y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE FACHADA EN TUBERIA ESTRUCTURAL RECTANGULAR 40X20MM ESP. 2,5MM, INSTALACION TIPO REJILLA. ACABADO SEGÚN DISEÑO	CODIGO	5.6	UM	m2

1. DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro construcción e instalación de suministro e instalación de fachada en tubería estructural rectangular 40x20mm esp. 2,5mm, instalación tipo rejilla. acabado según diseño

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles y replantear alineamientos.
- Se construirán las vigas y columnas a las cuales irá fijada la fachada.
- Se cortarán y se instalara la tubería de aguas negras según la modulación del diseño.
- La tubería debe pintarse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los indicados por la NSR-10 para estructuras metálicas.

5. MATERIALES

- TUBERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL 40X20X1,5mm
- Soldadura electrodo 7018 1/8"
- Anticorrosivo gris o rojo
- Esmalte exterior

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.50*1.50 m, con 2 crucetas de 2.30 m).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad metro cuadrado (M2) de fachada debidamente construida y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA VEHICULAR en tubería estructural rectangular 40x20mm Esp. 2,5mm, incluye chapa para exterior y portacandado. Acabado según diseño.	CODIGO	5.7	UM	m2

1. DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro construcción e instalación de puerta vehicular en tubería estructural rectangular 40x20mm esp. 2,5mm, incluye chapa para exterior y portacandado. acabado según diseño

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles y replantear alineamientos.
- Se fijará la puerta a parales principales adosados a la estructura.
- Se cortarán y se instalara la tubería de aguas negras según la modulación del diseño.
- La tubería debe pintarse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los indicados por la NSR-10 para estructuras metálicas.

5. MATERIALES

- TUBERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL 40X20X1,5mm
- Soldadura electrodo 7018 1/8"
- Anticorrosivo gris o rojo
- Esmalte exterior

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.50*1.50 m, con 2 crucetas de 2.30 m).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad metro cuadrado (M2) de puerta debidamente construida y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN TUBERIA ESTRUCTURAL RECTANGULAR 100X40mm ESP. 2.5mm. Acabado según diseño	CODIGO	5.8	UM	m2

1. DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro construcción e instalación de puerta vehicular en tubería estructural rectangular 100x40mm esp. 2,5mm, incluye chapa para exterior y portacandado. acabado según diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles y replantear alineamientos.
- Se fijará la puerta a parales principales adosados a la estructura.
- Se cortarán y se instalara la tubería de aguas negras según la modulación del diseño.
- La tubería debe pintarse.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los indicados por la NSR-10 para estructuras metálicas.

5. MATERIALES

- TUBERIA RECTANGULAR ESTRUCTURAL 40x20x1.5mm
- Soldadura electrodo 7018 1/8"
- Anticorrosivo gris o rojo
- Esmalte exterior

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.50*1.50 m, con 2 crucetas de 2.30 m).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad metro cuadrado (M2) de puerta debidamente construida y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	PUERTA METALICA EN PERSIANA EN LÁMINA COLD ROLLED cal. 18 Acabado en color negro mate. Incluye marco metálico en lámina Cold Rolled cal.18 Galvanizado en color negro mate, cerradura en acero inoxidable. Cerrojo de seguridad con pasadores en acero. Llave en el exterior e interior. Acabado según detalle.	CODIGO	5.9	UM	m2

1. DESCRIPCION

Suministro instalación de PUERTA METALICA EN PERSIANA EN LÁMINA COLD ROLLED cal. 18 Acabado en color según diseño. Incluye marco metálico en lámina Cold Rolled cal.18 Galvanizado en color según diseño, cerradura en acero inoxidable. Cerrojo de seguridad con pasadores en acero. llave en el exterior e interior, Acabado según detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle.
- Asear y habilitar los vanos.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Verificar el encuadre del vano donde se instalara la puerta el cual debe ser cargado con concreto, para esto se deben medir las diagonales del vano, ambas diagonales deben medir lo mismo.
- Instalar marco.
- El ítem incluye la pintura del marco y la puerta
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Los acabados deben ser de primera calidad.
- La puerta debe circular libremente sin ningún tipo de rose ni presión.
- No se admitirán rayones en la puerta.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- PUERTA PERSIANA CON MARCO EN LÁMINA COLDROLLED LISA CALIBRE 18, CON BISAGRAS Y PASADOR, TERMINADA CON ANTICORROSIVO, PINTADA E INSTALADA - VERIFICAR EN OBRA MEDIDAS, ANGULOS Y # DE HOJAS.
- Soldadura electrodo 7018 1/8"
- Cerradura en acero inoxidable con tres pasadores llave codificada.
- Esmalte exterior

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI NO

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2), de puerta instalada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACEROS Y ELEMENTOS METALICOS	CODIGO		5	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE BARANDA – PASAMANOS PARA ESCALERAS, TUBERIA REDONDA LINEA SUPERIOR 3" Y DOS LINEAS INTERMEDIAS DE 2" (Incluye platinas, anclajes, anticorrosivo, esmalte y todos los elementos necesarios para su correcta instalación)	CODIGO	5.10	UM	m2

1. DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción, suministro e instalación de una baranda - pasamanos para escaleras, tubería redonda línea superior 3" y dos líneas intermedias de 2" (incluye platinas, anclajes, anticorrosivo, esmalte y todos los elementos necesarios para su correcta instalación)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Tomar las medidas finales en obra antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, materiales y dimensiones contenidas en los detalles.
- Para la construcción de la baranda se cortará cada uno de los elementos metálicos y se ensamblarán según el diseño, se soldarán y se pulirán en las uniones.
- Los elementos metálicos de la baranda se pintarán primero con anticorrosivo y finalmente con esmalte o según lo indique el diseño.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalación de la baranda.
- Proteger la baranda contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ N/A ☐

Los acabados deben ser de primera calidad.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- TUBO ESTRUCTURAL REDONDO NEGRO 3" ESP. 3mm (6m)
- TUBO ESTRUCTURAL REDONDO NEGRO 2" ESP. 3mm (6m)
- PLATINA 2" X 1/4" X 6M
- SOLDADURA ELECTRODO 7018 1/8"
- Anticorrosivo gris o rojo
- Esmalte exterior

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro (M) de baranda instalada, de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

6. MAMPOSTERÍA

6.1 GENERALIDADES

Mampostería son muros construidos en bloque de arcilla No. 5, de primera calidad y de dimensiones uniformes, aristas bien terminadas y superficies parejas, con visto de la Interventoría, quien aprobará la pieza de mampostería y la traba.

a. La mampostería debe ajustarse a la localización, longitud, espesor y especificaciones de los planos y diseño arquitectónico.

b. Antes de iniciar la construcción de un muro se deberá localizar y cimbrar la guía sobre el piso.

c. A medida que se pasa de una hilada a la siguiente, la alineación de hará por hilos tensos fijados por medio de ladrillos en los extremos, o en tramos intermedios no mayores de 5m. Las hiladas deben quedar correctamente niveladas y aplomadas para que el muro quede perfectamente vertical, no aceptándose en estas operaciones errores mayores de 0.05%.

d. Las juntas de pegue verticales y horizontales tendrán un espesor máximo de 1cm.

e. Los morteros se prepararán inmediatamente antes de usarlos, con materiales secos, acumulados en el lugar de trabajo, para evitar pérdida de tiempo. La cantidad de agua para el mortero debe producir una mezcla homogénea, fácil de operar con el palustre.

f. Antes de que se seque la mezcla, debe limpiarse la que haya escurrido sobre los ladrillos.

g. Las uniones entre muros se harán mediante trabada de ladrillo o bloque y de muros con columnas u otro elemento de distinto material, se anclará a este por medio de taches metálicos, manteniendo la junta con una estría.

h. En estructuras de placas y columnas, en las cuales los muros no son portantes, éstos no deberán anclarse a las placas de piso ni de cielo raso o a las viguetas que los limitan, para evitar grietas posteriores por efectos de contracción y dilatación diferentes entre el concreto y la mampostería.

i. Las regatas para instalación eléctrica, sanitaria, etc. se ejecutarán 3 días después de formada la mampostería permitiendo el fraguado correcto de los morteros depega.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MAMPOSTERIA	CODIGO		6	
ITEM:	Muro en Bloque No. 5. Arcilla 33*23*12 cm.	CODIGO	6.1	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Mampostería interior que se ejecutará con bloque Nº 5, estriado, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. Incluye, perforación, anclajes, y adhesivo

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10 (D4.5.10)
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.
- Sentar los bloques con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de bloque antes de colocarlas.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION **SI** ☒ **NO** ☐

- Tolerancias constructivas para muros de mampostería. – NSR 10

4. ENSAYOS A REALIZAR **SI** ☒ **NO** ☐

- Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10 – Título D – Evaluación y aceptación de mampostería.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Ladrillo en bloque no. 5 Tradicional
- MORTERO PREMEZCLADO 2000 PSI (1:4 arena semilavada de peña).
- ANCLAJES EPOXICOS D= 2 ½" (Incluye perforación y adhesivo epóxico).

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒





Especificaciones
Referencia: BL5
Medidas (Lxaxh): 33 X 12 X 23
Peso Kg/u: 6.00
Rendimiento U/M2:12.3

7. ACABADO DE MUROS Y CIELORASO

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

Para todos los ítems de pintura que se ejecuten, se pagarán únicamente por m2, no se pagará valor independiente ni adicional por concepto de metro lineal, por lo cual el CONTRATISTA deberá contemplarlo en el valor del ítem presupuestado.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE MUROS Y CIELORASO	CODIGO		7	
ITEM:	PAÑETE LISO MUROS 1:3 E=3CM (Incluye filos y dilataciones).	CODIGO	7.1	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y ejecución de los Pañetes lisos con mortero 1:3 de espesor 3 cm aproximadamente, aplicados sobre muros indicados en los Planos Arquitectónicos (plantas, secciones y fachadas). Se ejecutarán los Pañetes dejando las ranuras mostradas en los planos ó, en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o Pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.

En áreas pequeñas se podrán hacer los Pañetes sin ranuras, pero se ejecutarán en una sola tarea. No se permitirán empates en los Pañetes en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros las cuales siempre deben terminar redondeadas.

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.00 m, con el fin de obtener Pañetes perfectamente hilados, aplomados y reglados. Estos deberán ser uniformes. Antes y después de aplicar los Pañetes se debe verificar, la existencia de grasas o residuos que no permitirán obtener un acabado uniforme y firme, y sólo se aplicará cuando las superficies estén completamente secas, reparadas y resanadas. Los Pañetes en interiores se ejecutarán teniendo en cuenta el acabado final de la superficie.

En los patios, exteriores y fachadas se harán de tal calidad en cuanto a tersura y acabado, que sólo con la aplicación de la pintura sean recibidos por la Interventoría. Las superficies revocadas se verificarán con regla de 1.50 m colocada a 45 grados con la vertical. No se aceptarán depresiones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- En aquellas áreas en donde se va a instalar cielo raso falso, los muros se alzarán hasta la altura del cielo raso más cinco centímetros. En donde no se instale cielo raso, se frisarán hasta la placa.
- El mortero para muro se compone de una proporción cemento - arena de 1:3 y se aplica en un espesor mínimo de 1 cm. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada.
- Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución del revoque en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias y la debida instalación de la malla sin vena para evitar futuras grietas sobre los muros, así estas sean responsabilidad de un Contratista independiente, las cuales deben haber sido probadas previamente.

- En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, plomados y reglados. Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades.
- Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.
- En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura.
- A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- MORTERO PREMEZCLADO 3000 PSI (1:3 arena semilavada de peña).

6. EQUIPO.

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al PU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

Incluye ejecución de filos, goteras y dilataciones

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Proyecto hidráulico y sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y

longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse están incluidas dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE MUROS Y CIELORASO	CODIGO		7	
ITEM:	PAÑETE LISO MUROS 1:3 IMPERMEABILIZADO E=3CM (Incluye filos y dilataciones)	CODIGO	7.2	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y ejecución de los Pañetes lisos con mortero 1:3 de espesor 3 cm aproximadamente, aplicados sobre muros exteriores o áreas húmedas de acuerdo a indicaciones de los Planos Arquitectónicos (plantas, secciones y fachadas). Se ejecutarán los Pañetes dejando las ranuras mostradas en los planos ó, en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o Pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.

En áreas pequeñas se podrán hacer los Pañetes sin ranuras, pero se ejecutarán en una sola tarea. No se permitirán empates en los Pañetes en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros.
En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.00 m, con el fin de obtener Pañetes perfectamente hilados, aplomados y reglados. Estos deberán ser uniformes. Antes y después de aplicar los Pañetes se debe verificar, la existencia de grasas o residuos que no permitirán obtener un acabado uniforme y firme, y sólo se aplicará cuando las superficies estén completamente secas, reparadas y resanadas.

En los patios, exteriores y fachadas se harán de tal calidad en cuanto a tersura y acabado, que sólo con la aplicación de la pintura sean recibidos por la Interventoría. Las superficies pañetadas se verificarán con regla de 1.50 m colocada a 45 grados con la vertical. No se aceptarán depresiones.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- El mortero para muro se compone de una proporción cemento - arena de 1:3, e impermeabilizante según recomendación del proveedor y se aplica en un espesor mínimo de 3 cm. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada.
- Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución del revoque en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias y la debida instalación de la malla sin vena para evitar futuras grietas sobre los muros, así estas sean responsabilidad de un Contratista independiente, las cuales deben haber sido probadas previamente.
- En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades.
- Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.
- En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 cm de ancho

y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura.

- A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- MORTERO PREMEZCLADO 3000 PSI (1:3 arena semilavada de peña).
- Impermeabilizante integral morteros o equivalente.

6. EQUIPO.

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al PU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

Incluye ejecución de filos, goteras y dilataciones

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Proyecto hidráulico y sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse están incluidas dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE MUROS Y CIELORASO	CODIGO		7	
ITEM:	ESTUCO Y VINILO 3 MANOS Sobre Muro Interior (Incluye estuco, 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura tipo 1, filos y dilataciones).	CODIGO	7.3	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Se refiere esta especificación a la aplicación de estuco y vinilo 3 manos Sobre Muro Interior (Incluye estuco, 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura tipo 1, filos y dilataciones).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Preparación de la superficie: La superficie debe estar detallada, seca, sana, firme y limpia (libre de grasa, polvo, cales, carburos, material suelto, lechada de cemento, curadores u otras sustancias extrañas que impidan la adherencia).
- Preparación del producto: se prepara según las especificaciones particulares de cada producto El estuco se aplica con llana metálica lisa o espátula, obteniéndose una superficie lisa y de excelente calidad. Aplicar de 3 a 5 capas, dependiendo del acabado y el plomo de la superficie.
- La superficie estucada debe ser lijada para un mejor acabado y tersura.
- Por último, se aplicarán las capas de pintura según lo indique el diseño. Se recomienda, colocar la primera capa cinco (5) horas después de haber terminado la aplicación.
- Todas las dilataciones serán igualmente estucadas y ralladas con una plantilla especial de la tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos
- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizará una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro.
- Prueba de retención de mancha.
- Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoría realizara una prueba de humedad con higrómetro, las superficies deben estar 100% secas
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Lija seca grano 120.
- Vinilo supe lavable color tipo 1.
- PINTURA TIPO 2.
- Estuco plástico.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta Menor).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente, acabado, revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE MUROS Y CIELORASO	CODIGO		7	
ITEM:	ESTUCO Y PINTURA EPOXICA ALTA RESISTENCIA CON CATALIZADOR 3 MANOS. (Incluye, estuco, 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura epoxi poliamida con catalizador, filos y dilataciones).	CODIGO	7.4	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Se refiere esta especificación a la aplicación de estuco sobre pañete y pintura epóxico de alta resistencia con catalizador 3 manos Sobre pañete. (Incluye 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura epoxi poliamida con catalizador, filos y dilataciones).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La superficie debe estar limpia, firme, seca, sin oxido ni grasa o pinturas sueltas anteriores.
- Se debe resanar muy bien antes de aplicar el recubrimiento.
- La limpieza se hace utilizando agua a presión, escobas manuales o mecánicas, cepillos o aire a presión.
- Se preparará la pintura epóxica según las instrucciones del fabricante.
- Se aplicará el epóxico según la ficha técnica del producto.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Estuco plástico
- Intervinilo - tipo Pintuco ref. Según color diseño o similar
- Pintura epoxi poliamida con catalizador - tipo Pintuco ref. 113243 color según diseño o similar
- Ajustador para dilución de pintura epoxi poliamida con catalizador - tipo Pintuco ref. 125290 o similar
- Pabmeril pliego 9" x 11"

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒	

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de área debidamente pintada, revisada y aprobada por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará, será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transporte

Nota: para efectos del pago se calcularán las áreas de vanos y se descontarán

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE MUROS Y CIELORASO	CODIGO		7	
ITEM:	PINTURA para exteriores o equivalente 3 MANOS Fachadas (Incluye 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura para exteriores, filos, dilataciones y elementos en concreto).	CODIGO	7.5	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Esta especificación se refiere a la aplicación de pintura para exteriores 3 manos obre fachadas (Incluye 1 mano en pintura tipo 2 y dos manos en pintura para exteriores, filos y dilataciones).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Todas las dilataciones serán ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos
- Se aplicaran las dos capas de pintura para exteriores o según lo indique el diseño.
- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizara una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ N/A ☐

No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que haya rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro.
- Prueba de retención de mancha.
- Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoría realizara una prueba de humedad con higrómetro, las superficies deben estar 100% secas

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- PINTURA TIPO 2.
- VINILO ACRÍLICO USO EXTERIOR, RESISTENTE A LA HUMEDAD.
- Lija seca grano 120.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta Menor).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente, acabado, revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE MUROS Y CIELORASO	CODIGO		7	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CIELORASO EN PLACA DE FIBRA MINERAL. Dimensiones 0.609 x 0.609m. Incluye perfilaría auto ensamble y ángulo perimetral color blanco.	CODIGO	7.6	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de perfilaría a la vista y fijación de láminas de fibra mineral tipo Hunter Douglas de 60x60 en los sitios, dimensiones, material y detalles establecidos en los planos y/o documentos contractuales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El cielo raso será soportado mediante perfilaría de acero galvanizado pre-pintado de ensamble automático, del tipo y calidad indicados en los planos o por la Interventoría previa aprobación por parte de La Entidad contratante, y en los sitios correspondientes.

El cielo raso debe ser 100% mineral, incombustible (no produce llamas, humos ni gases tóxicos), acústico, aislante térmico, con buena reflexión de la luz, ecológico, resistente a la humedad y decorativo. Antes de instalar el cielo raso deben estar debidamente terminadas, fijadas y probadas todas las redes e instalaciones que queden entre la placa y el cielo raso. Para la colocación del entramado suspendido, se deben trazar los niveles horizontales sobre los muros laterales y fijar con clavos de acero las piezas perimetrales. Luego a partir del centro se realiza la repartición del entramado, los ajustes y los espacios para lámparas, rejillas de aire acondicionado y demás elementos que se instalen en el cielo raso, de acuerdo con los planos arquitectónicos. Las suspensiones o platinas metálicas deben tener unos tensores que permitan subir o bajar los entramados para nivelarlos. Los entramados suspendidos con flejes se deben complementar con platinas metálicas rigidizadores que eviten que el cielo raso se desplace hacia arriba por efecto de las corrientes de aire o por empujes accidentales. Las piezas de fibra mineral se colocan simplemente apoyadas sobre el entramado metálico a la vista, y se aseguran interiormente con pasadores o silletas metálicas, dejando una baldosa terminal sin asegurar, para efectuar labores de mantenimiento.

Se debe seguir las recomendaciones del fabricante sobre transporte, manipulación, almacenamiento, colocación y mantenimiento del producto instalado.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ N/A ☐

Desviaciones de plomo, nivel o alineamiento menores a 3mm en 3.60m. (1:1.200) en cualquier punto de la instalación.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- PLACAS EN FIBRA MINERAL DECOACUSTIC DUNE. 0.609x0.609m. Tipo Gyplac o equivalente
- TORNILLO AUTOPERFORANTE EST. 7/16 "
- PERFIL AUTOENSAMBLE USG 15/16"secundario 1, 22 m
- PERFIL AUTOENSAMBLE USG 15/16" principal 3,66 m
- PERFIL AUTOENSAMBLE USG 15/16" secundario 0,609 m
- ANGULO PERIMETRAL 10" 3,05 m

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor).
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2), de cielo raso instalado de acuerdo a los planos de detalle, esta actividad deberá haber sido recibida por la Interventoría, previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

8. ACABADO DE PISOS

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISOS	CODIGO		8	
ITEM:	ALISTADO PISOS EN MORTERO 1:4 e=0,05 m	CODIGO	8.1	UM	M2

1. DESCRIPCION

Consiste en la preparación aplicación de una mezcla de mortero 1:4 sobre una superficie para nivelarla según la especificación de los diseños especificación con el proyecto o determinados por el Interventor.

El Mortero estará conformado por una mezcla homogénea de cemento, agua, y arena (premezclado).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Debe aplicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.
- Mezclado con mezcladora mecánica: El mezclado debe durar por lo menos 1 ½ minutos.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas.
- No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.
- Curar el alistado.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

En caso que no se utilice mortero premezclado, se debe presentar a la interventoría el diseño de la mezcla, para que la misma pueda ser mezclada en obra.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Verificar la calidad del mortero.
- Verificar la calidad de los equipos, su eficiencia y la idoneidad de las cuadrillas que se utilizarán en el proyecto.
- Verificar que el proceso de curado y protección del concreto fresco es adecuado.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los ensayos hechos sobre morteros deben cumplir las siguientes normas ICONTEC:

- No. 111: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulicos.
- No. 112: Mezcla mecánica de pastas de cemento hidráulico y morteros de consistencia plástica.

- No. 119: Método para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico.
- No. 120: Método para determinar la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico.
- No. 220: Método para determinar la resistencia a la comprensión de morteros de cemento hidráulico usando cubos de 50.8 mm de lado.
- No. 397: Expansión potencial de morteros de cemento Portland expuestos a la acción de sulfatos.
- No. 489: Resistencia química de morteros.
- No. 547: Exudación de pastas y morteros de cemento.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- MORTERO PREMEZCLADO 2000 PSI (1:4 arena semilavada de peña).

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Normas ICONTEC.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de alistado de piso en mortero debidamente aplicado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISOS	CODIGO		8	
ITEM:	ALISTADO DE PISO EN MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO. Espesor de 5 cms.	CODIGO	8.2	UM	M2

1. DESCRIPCION

Consiste en la preparación aplicación de una mezcla de mortero 1:4 impermeabilizado sobre una superficie para nivelarla según a especificación de los diseños especificación con el proyecto o determinados por el Interventor.

El Mortero estará conformado por una mezcla homogénea de cemento, agua, arena e impermeabilizante.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- Según el tipo de acabado también se podrá seleccionar la dosificación como sigue, teniendo en cuenta que el módulo de finura para la arena debe estar entre 1.8 y 2.3 además el porcentaje de finos que pasa la malla Nº 200 no debe ser mayor al 10%. La cal utilizada como aglutinante cumplirá con la norma ASTM C-207-49, y será del tipo No del tipo S.
- Debe practicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas.
- No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.
- Impermeabilizar la mezcla con una impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

En caso que no se utilice mortero premezclado, se debe presentar a la interventoría el diseño de la mezcla, para que la misma pueda ser mezclada en obra.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Verificar la calidad del mortero.
- Verificar la calidad de los equipos, su eficiencia y la idoneidad de las cuadrillas que se utilizarán en el proyecto.
- Verificar que el proceso de curado y protección del concreto fresco es adecuado.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los ensayos hechos sobre morteros deben cumplir las siguientes normas ICONTEC:

- No. 111: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulicos.
- No. 112: Mezcla mecánica de pastas de cemento hidráulico y morteros de consistencia plástica.
- No. 119: Método para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico.
- No. 120: Método para determinar la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico.
- No. 220: Método para determinar la resistencia a la comprensión de morteros de cemento hidráulico usando cubos de 50.8 mm de lado.
- No. 397: Expansión potencial de morteros de cemento Portland expuestos a la acción de sulfatos.
- No. 489: Resistencia química de morteros.
- No. 547: Exudación de pastas y morteros de cemento.
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- MORTERO PREMEZCLADO 2000 PSI (1:4 arena semilavada de peña)
- Impermeabilizante integral morteros o equivalente.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Normas ICONTEC.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de alistado en mortero impermeabilizado debidamente aplicado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISO	CODIGO		8	
ITEM:	MEDIA CAÑA MORTERO 1:4 h=0,10 m	CODIGO	8.3	UM	M

1. DESCRIPCION

Suministro de materiales y ejecución de media caña en mortero 1:4, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos y verificar localización.
- Instalar listones y dilatación en aluminio. (APU 8.16)
- Antes del fraguado se le da la forma media caña con rodillo tubo de 4".
- Terminado el fraguado se realiza el acabado con cemento.
- El mortero puede ser de planta, lo que no generaría APU.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Para morteros de pega. Ver NSR 10 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.
- Flexión
- Impacto
- Abrasión
- Compresión
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- MORTERO PREMEZCLADO 2000 PSI (1:4 arena semilavada de peña).

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de media caña y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISOS	CODIGO		8	
ITEM:	MORTERO AFINADO PENDIENTADO 1:4 e=0,05 cm	CODIGO	8.4	UM	M2

1. DESCRIPCION

Consiste en la preparación aplicación de una mezcla de mortero 1:4 impermeabilizado sobre superficie de cubierta según a especificación del diseño especificación con el proyecto o determinados por el Interventor.

El Mortero estará conformado por una mezcla homogénea de cemento, agua, y arena.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla.
- El cemento en sacos se deberá almacenar en sitios secos y aislados del suelo, en acopios de no más de siete metros (7 m) de altura.
- Según el tipo de acabado también se podrá seleccionar la dosificación como sigue, teniendo en cuenta que el módulo de finura para la arena debe estar entre 1.8 y 2.3 además el porcentaje de finos que pasa la malla Nº 200 no debe ser mayor al 10%. La cal utilizada como aglutinante cumplirá con la norma ASTM C-207-49, y será del tipo No del tipo S.
- Para la mezcla manual se debe tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento.
- Debe practicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.
- Mezclado con mezcladora mecánica: El mezclado debe durar por lo menos 1 ½ minutos.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas.
- No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.
- Impermeabilizar la mezcla con una impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Curar el pañete.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Verificar la calidad del concreto.
- Verificar la calidad de los equipos, su eficiencia y la idoneidad de las cuadrillas que se utilizarán en el proyecto.
- Verificar que los medios de vibración disponibles son capaces de compactar adecuadamente el concreto en todo el espesor del pavimento.
- Verificar que el proceso de curado y protección del concreto fresco es adecuado.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los ensayos hechos sobre morteros deben cumplir las siguientes normas ICONTEC:

- No. 111: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulicos.
- No. 112: Mezcla mecánica de pastas de cemento hidráulico y morteros de consistencia plástica.
- No. 119: Método para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico.
- No. 120: Método para determinar la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico.
- No. 220: Método para determinar la resistencia a la comprensión de morteros de cemento hidráulico usando cubos de 50.8 mm de lado.
- No. 397: Expansión potencial de morteros de cemento Portland expuestos a la acción de sulfatos.
- No. 489: Resistencia química de morteros.
- No. 547: Exudación de pastas y morteros de cemento.
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- MORTERO PREMEZCLADO 2000 PSI (1:4 arena semilavada de peña).

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor).

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.
- Normas ICONTEC.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de mortero debidamente aplicado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISOS	CODIGO		8	
ITEM:	ENDURECEDOR COLOR GRIS LOSA EN CONCRETO ACABADO CON ALLANADORA MECANICA	CODIGO	8.5	UM	M2

1. DESCRIPCION

Suministro y aplicación de endurecedor de pisos con una formulación granulométrica especial a base de cuarzo, aglutinante y plastificante, que da excelentes resultados para endurecer todo tipo de pisos en concreto o mortero proporcionando gran resistencia a la abrasión, impacto y altas cargas. Diseñado para dar protección monolítica y resistente a los pisos en concreto sometidos a tráfico intenso, impacto, abrasión y a la acción de aceites, jabones y productos químicos en general.

3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, cantidades y color
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- El producto se debe aplicar sobre un piso de soporte en concreto de resistencia ***mínima de 3000 PSI (210 kg/cm2)***
- El endurecedor se aplica por espolvoreo directo sobre la placa de concreto o mortero antes de su fraguado incrustando el material con llana de madera y dándole el terminado o afinado con llana metálica o palustradora mecánica. Las placas de piso deben ser fundidas en franjas para después cortar las juntas transversales y longitudinales.
- Para climas cálidos se recomienda utilizar un retardante de fraguado para el concreto
- A las mezclas de hormigón o mortero puede reducírseles el agua en mayor o menor rango o retardar su fraguado mediante el uso de aditivos, según el fabricante, con el fin de permitir una mejor aplicación del endurecedor.
- Tan pronto como el agua de la exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla de hormigón o mortero es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo, la mitad del endurecedor a aplicar se espolvorea metro cuadrado a metro cuadrado dejando que absorba la humedad de la mezcla hasta que uniformemente mojado.
- Luego se incrusta con llana de madera golpeando repetidamente la superficie hasta la aparición de masilla, inmediatamente después se e espolvorea la otra mitad del endurecedor o similar y se incrusta como en el paso anterior.
- Finalmente se da el terminado o afinado dejando la superficie pulida.
- No debe agregarse agua ni cemento a los pisos que ya hayan iniciado el proceso de fraguado y tengan el producto.
- El producto se debe aplicar verticalmente lo más cerca posible para evitar la pérdida del producto por causa del viento.
- Después de la aplicación del producto este debe curar con el producto recomendado por cada

fabricante, (o un producto que cumpla con las mismas especificaciones.) para mejorar las características en el blindaje del piso.

- Este endurecedor no se debe aplicar sobre pisos donde halla tráfico de ruedas metálicas sin recubrimiento.
- Debe almacenarse en su empaque, bajo techo sobre estibas.
- Es necesario tener en cuenta que la vida útil en almacenamiento es de 6 meses.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

La interventoría revisara que los niveles se dirijan a los respectivos desagües.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Flexión
- Impacto
- Abrasión
- Compresión
- De color

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- ENDURECEDOR Color Gris.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor).
- ALLANADORA MECANICA CON CUCHILLAS.

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

Mantenimiento:

Para un mejor acabado, se recomida afinar con una pulidora mecánica la placa endurecida después de 28 días de fraguado, proteger con sellador acrílico según especifique el fabricante, proteger del ataque de sustancias químicas

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2), debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la

interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 6.
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

El producto viene en colores Gris, rojo, verde, gris claro, blanco, se aplicará según se indique en los planos.

Presentación: Granular

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISOS	CODIGO		8	
ITEM:	ANDEN CONCRETO 2.500 psi Reforzado e=0.10. Acabado: Escobiado. (Incluye malla electro soldada M-084)	CODIGO	8.6	UM	M2

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción de andén concreto 2.500 psi Reforzado. Acabado: Escobiado. (Incluye malla electro soldada M-084)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos de diseño de espacio publico
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación del suelo de fundación; niveles y pendientes.
- Prever juntas de retracción, distancia máxima 3cm o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar formaleta de acuerdo con los lineamientos establecidos en el diseño geométrico.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar la malla electro soldada colocación y diseño
- Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
- Vibrar concreto.
- Verificar niveles de acabados.
- Curar concreto
- Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- El escobiado del concreto debe ser bien definido, no se aceptan acabados deficientes.
- En cuanto a la calidad del producto terminado, el Interventor solo aceptara andenes con los niveles y dimensiones acordadas en los planos.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 10

5. MATERIALES

- Listón 2 x 4
- Polietileno no. 6
- Concreto 2.500 psi
- Malla electrosoldada M-084 Q-2 4 mm 15 x 15 cm.
- Verificar APU.

6. EQUIPO:

- Equipo Básico Herramienta menor.
- Formaleta sardinel desde 0.20 hasta 0.60 m. De altura por 2.00 m. De longitud (por metro lineal)
- Verificar APU.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de andén construido y terminado, aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre planos de diseño. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transporte

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de explotación, suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales apropiados de relleno necesarios para el acondicionamiento previo de la superficie; la elaboración, suministro, colocación y retiro de formaletas.

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISOS	CODIGO		8	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA DE PISO TERRAZO ECO KRISTAL CORAL 40 X 40 cm – TRAFICO COMERCIAL GENERAL. (Incluye Boquilla Color + Mortero De Nivelación+ base acrílica)	CODIGO	8.7	UM	M2

1. DESCRIPCION

Instalación de piso TERRAZO ECO KRISTAL CORAL 40 X 40 cm – TRAFICO COMERCIAL GENERAL. (Incluye Boquilla Color + Mortero De Nivelación+ base acrílica) en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes.
- Prever una placa de mortero sólida, plana y firme para evitar deformaciones posteriores o rotura del material por apoyo defectuoso. Se debe considerar un espesor no inferior a 5 mm para el material de pegue.
- Verificar que los muros estén a escuadra y que no existan defectos de construcción.
- Repartir el material en seco para ubicar el diseño y colocar los cortes en lugares poco visibles.
- Retirar de la tableta (planchuela) cualquier elemento contaminante o grasoso.
- Verificar que la superficie de instalación esté limpia.
- Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Preparar el mortero de pega, utilizando FIJAMIX o similar con cemento blanco
- Verificar si es necesario según el tipo de pega a utilizar humedecer la tableta
- Aplicar el mortero con llana metálica dentada
- Utilizar cuerdas y líneas maestras, nivelar con boquillera metálica.
- Utilizar separadores como guías para evitar desplazamientos y obtener juntas perfectas.
- La dilatación recomendada entre piezas es de aprox. 1,5 mm. Nunca instale a tope placas o planchuela.
- Tenga en cuenta el porcentaje mínimo de inclinación del 1% para evacuación de aguas.
- Extender el mortero de pega 1:3 con espesor mínimo de 0.5 cm.
- Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones en caso de que existan
- Deben existir dilataciones cada 1,5m o según especificación arquitectónica en bronce PC 13
- Finalizada la instalación, se debe limpiar la superficie con una esponja y agua limpia a fin de remover residuos de mezcla.
- Emboquillar utilizando ALFACOLOR o similar según el color del granito.

- Esparcir la mezcla con una llana o una espátula de caucho hasta llenar por completo las juntas.
- Una vez seca la superficie, lavar con agua limpia, aplicar sellador acrílico o en su defecto una cera neutra de base acrílica o polimérica a manera de sello, cosa a la que estará obligado el Contratista.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

La interventoría revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

ENSAYO	NORMA ICONTEC
Longitud de aristas	300 mm + 0.1 %; - 0.4 %
Angulosidad	90º +/- 0.2 %
Flexión	Mínimo 40 kilogramos
Impacto	Mínimo 40 cm
Abrasión	***Máximo 32 mm***
Compresión	Mínimo 135 kg/cm2

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- PEGANTE PARA PORCELANATO BLANCO X 25 KILOS
- Boquilla Látex (5 KG)
- CERAMICA DE PISO TIPO TERRAZO ECO KRISTAL CORAL FORMATO 40X40 CM

6. EQUIPO

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

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ACABADO DE PISOS	CODIGO		8	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE DILATACION EN ALUMINIO PARA UNION DE MURO, MEDIACAÑA Y PISO	CODIGO	8.8	UM	ML

1. DESCRIPCION

Consiste en la instalación de un perfil-dilatación en aluminio de acuerdo con la localización, las especificaciones y las indicaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Estudiar y determinar niveles y pendientes.
- Limpiar y nivelar completamente la losa del piso.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

- La interventoría revisara la correcta instalación de los perfiles

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Perfil dilatación en aluminio
- Verificar APU

6. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.
- Equipo para pulir pisos de grano de mármol.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☒

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dilatación instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**ACABADO DE PISOS**	**CODIGO**		8	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDAESCOBA EN CERAMICA COLOR AZABACHE 0,6X0,09 M (Incluye boquilla y pegante)	**CODIGO**	8.9	**UM**	ML

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de guardaescoba en cerámica color azabache 0,6X0,09 M (Incluye boquilla y pegante)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Rectificar niveles
- Preparar el mortero de pega
- Extender el mortero de pega 1:4 con espesor mínimo de 3 cm
- Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm
- Sellar juntas de hasta 2 mm con lechada de cemento con colorante mineral de igual color al baldosín antes del fragüe del mortero de pega
- Realizar la limpieza de la guardaescoba en cerámica antes que el emboquillado se endurezca
- Limpiar con trapo impregnado con ACPM
- Proteger el piso para conservar durante la construcción
- Ejecutar limpieza final y encerar para la entrega final

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Guardaescoba cerámico color azabache 9.09 x 60.1
- Alfalisto gris o similar.
- Boquilla alfacolor 3-15
- Agua
- Revisar APU

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒	

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de dilatación instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

9. INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

9.1 Generalidades

Todas las tuberías, materiales y accesorios utilizados deben cumplir las normas de fabricación y calidad vigentes en Colombia, especialmente las promulgadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC. Deberán cumplir las normas ICONTEC NTC 539, 382 y los accesorios la norma ICONTEC 1339.
A Todas las redes Hidráulicas y Sanitarias se les deberán realizar, por parte del Contratista, la correspondiente prueba de presión hidrostática, de manera que se garantice su calidad y funcionamiento, atendiendo las instrucciones sobre ensayos y aceptabilidad del producto dadas por las normas ICONTEC No.369, No.539, No.576, No.382, No.460 y demás que apliquen.

El Contratista deberá entregar certificado de las pruebas realizadas y resultados obtenidos. Las pruebas realizadas a las redes instaladas, no tendrán valor adicional ni independiente a los ítems de instalaciones hidro-sanitarias.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	PUNTOS AGUA FRÍA 1/2", 3/4" y 1 1/4" PVC (Incluye accesorios de instalación)	CODIGO	9.1 9.2 9.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y accesorios de PVC presión tipo PAVCO, u otro que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Proceder a unir el tubo con el adaptador con soldadura PVC ó similar.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de presión.
- Prueba con aire.
- Prueba con agua.
- Prueba de alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.
- Verificar APU.

6. EQUIPO

- Equipo menor de plomería.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Hidrosanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de punto de agua fría PVC debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos de instalaciones hidráulicas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DESAGUES E INSTALACION SANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	TUBERIA PVC-S 3" DESCOLGADA. (Incluye instalación y accesorios).	CODIGO	9.4	UM	ML

1. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y accesorios PVCS 3", descolgada, incluye todos los accesorios de instalación y fijación. (Soldadura, empaques, etc.).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques ó la tubería.
- Introducir el tubo en la campana hasta que encuentre el caucho retenedor.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo.

5. MATERIALES

- TUBO PVC SANITARIO 3"
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4
- BANDA PLASTICA DE SEÑALIZACION SEGUN NORMA CS-273
- UNION SANITARIA 3" PVC
- CODO 90° 1/4 PVC SANITARIO CXC 3"
- ABRAZADERA CREMALLERA 2" X 2-1/2"

6. EQUIPO

- Herramienta menor de plomería
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐
Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) revisado y aprobado por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	PUNTO DESAGUE PVC 2", 3" y 4" Aparatos sanitarios y desagües (Incluye accesorios, yee y codo).	CODIGO	9.5 9.6 9.7	UM	UN

1. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, u otro que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad. Incluye tubería desde el punto hasta la red de conducción o caja de inspección, accesorios, yee, codo y excavación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo

5. MATERIALES

- Tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.
- Verificar APU

6. EQUIPO

- Equipo de plomería.
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐
Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente construidas, revisadas y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	TUBERIA PVC-S 3", 2" (Ventilación y aguas lluvias) Incluye accesorios y abrazadera de fijación.	CODIGO	9.8 9.15	UM	ML

1. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, u otro que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad. INCLUYE ACCESORIOS Y ABRAZADERA DE FIJACIÓN.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de 2cm.
- Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de 100cm.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado y bien compactado.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tubería.
- Prueba de flujo.

5. MATERIALES

- Tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.
- Verificar APU

6. EQUIPO

- Equipo menor de plomería
- Andamio metálico tubular.
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐
Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	CAJA DE INSPECCIÓN 0.60*0.60*1 m. (Incluye excavación, base en recebo común, placa concreto, ladrillo común, marco en ángulo 2 1/2 x 2 1/2 * 3/16" y tapa reforzada en platina de 3 * 3/16" con parrilla en varilla 3/8 cada 10 cm.).Según detalle.	CODIGO	9.9	UM	UN

1. DESCRIPCION

Ejecución de CAJAS DE INSPECCION 0.60 x 0.60 x 1.0m en tolete común pared sencilla para complementar las redes de tuberías de los diferentes sistemas de desagüe y drenaje. Las dimensiones y niveles de las cajas serán los señalados dentro del Proyecto Hidráulico y Sanitario. (Incluye excavación base en recebo común, marco en Angulo de 2 ½ x 2 ½ x 3/16 y tapa reforzada en platina de 3 x $^{3}/_{16}$" con parilla en varilla de 3/8 cada 10 cm.)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Detalle del Proyecto Sanitario.
- Verificar excavaciones y niveles de fondo.
- Cubrir el fondo con una capa de recebo compactado de 10cm.
- Fundir una placa en concreto simple de 3.000 PSI, con el espesor que se indique en los Planos Hidráulicos.
- Afinar con llana metálica.
- Levantar las paredes en ladrillo recocido o bloques de cemento, unidas con mortero 1:4
- Revestir los muros con un pañete a base de mortero de pega de 2cm. de espesor.
- Ejecutar en el fondo de la caja las cañuelas con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.
- Ejecutar y colocar marco y tapa en ángulo según especificaciones con espesor de 8cm, sobre las cajas de 60 a 80cm. Estas tapas serán en concreto reforzado de 3.000 Psi, con platina de 3/16, serán reforzadas con varilla de 3/8" cada 10cm. en ambas direcciones y llevarán un marco en ángulos de hierro de $2^{1}/_{2}$" x $2^{1}/_{2}$" x $^{3}/_{16}$" con argollas en hierro de 1/2" en las unidades así especificadas, o por lo menos en la última caja del sistema.
- Evitar tramos de diámetros reducidos, o situaciones que generen contra flujos en la instalación.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Consultar especificación particular

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Ladrillo prensado macizo 24,5 x 12 x 5,5 cm
- MARCO Y TAPA CAJA DE INSPECCIÓN 60 X 60 CM
- IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL PARA CONCRETO 20 KG
- CONCRETO 3.000 psi
- RECEBO COMUN
- MORTERO PREMEZCLADO 2000 PSI (1:4 arena semilavada de peña)
- PLACA CONTRAPISO CONCRETO 3.000 psi E=0.07 m PARA CAJAS DE INSPECCION Y ELECTRICAS INCLUYE MALLA

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Proyecto hidráulico y sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

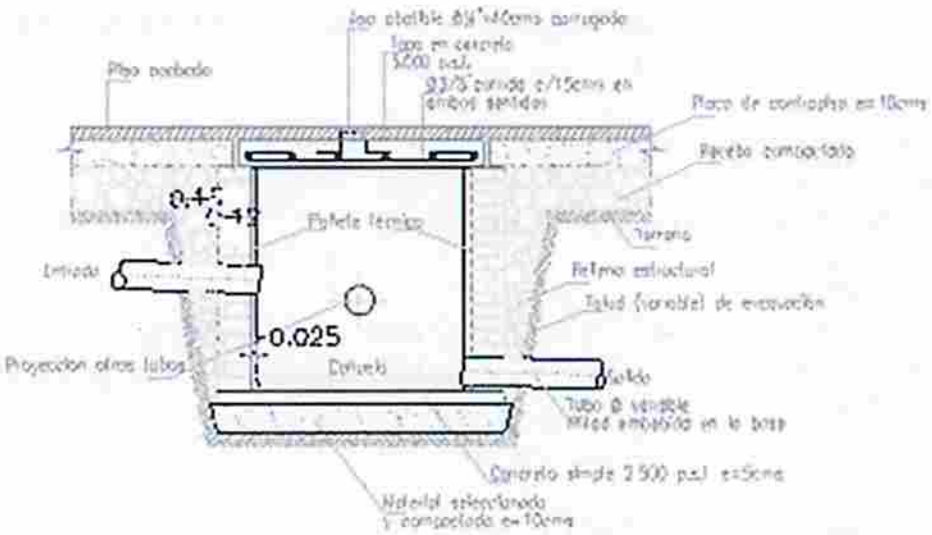
Se medirá y pagará por unidad (un) de caja de inspección debidamente construida, revisada y aprobada por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	REGISTRO Red White 1/2", 1 1/4" Y 1 1/2" (Incluye universal y caja de registro 15*15 cm en ladrillo tolete)	CODIGO	9.10 9.11 9.12	UM	UND

1. DESCRIPCION

Instalación de registro de ½", 1_1/4" Y 1_1/2" Red White o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad. Incluye accesorios y tapa de registro 15x15 cm.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.
- Se debe construir la caja según diseños.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a instalar los accesorios correspondientes, universal, adaptadores según corresponda
- Instalar el registro.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de presión.
- Prueba con aire.
- Prueba con agua.
- Prueba de alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Adaptador macho presión PVC
- Soldadura PVC liquida 1/4
- Limpiador rem PVC 760 grms. (1/4)
- Registro tipo R&W (de cortina) ref. 206 o similar
- Cinta teflón 10 m 1/2"
- Universal galvanizado
- Cajas registros 15*15 (incluye excavación, marco y tapa ladrillo tolete)

6. EQUIPO

- Equipo menor de plomería.
- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐
Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de registro debidamente ejecutado de acuerdo con los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos de instalaciones hidráulicas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	TUBERIA PVC- S 3" (Red sanitaria Descolgada) Incluye instalación y accesorios.	CODIGO	9.13	UM	ML

1. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y accesorios **PVCS 3",** incluye todos los accesorios de instalación y fijación. (Soldadura, empaques, etc.).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques ó la tubería.
- Introducir el tubo en la campana hasta que encuentre el caucho retenedor.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tubería
- Prueba de flujo.

5. MATERIALES

- Tuberías y accesorios de **PVCS 2", 3", 4" Y 6",** (NTC 3721 y 3722), u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Limpiadores, lubricantes, etc. recomendados por el fabricante.
- Verificar APU

6. EQUIPO

- Herramienta menor de plomería
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐
Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) revisado y aprobado por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	PUNTO REVENTILACIÓN PVC 2" (Incluye accesorios de conexión, unión y yee).	CODIGO	9.14	UM	ML

1. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y accesorios de PVC ventilación y liviana tipo PAVCO, u otro que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad. **INCLUYE ACCESORIOS DE CONEXIÓN UNION Y YEE.**

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC, aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aísle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo

5. MATERIALES

- Tuberías y accesorios de PVC ventilación y liviana tipo PAVCO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Yee en PVC liviana tipo PAVCO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.
- Verificar APU

6. EQUIPO

- Equipo de plomería.
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐
Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente construidas, revisadas y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	CODIGO		9	
ITEM:	TUBERIA PVC-P RDE Agua Fría (Red de suministro Descolgada) Incluye instalación y accesorios.	CODIGO	9.16 - 9.17 9.18 - 9.19 9.20 - 9.21	UM	ML

1. DESCRIPCION

Instalación de TUBERIA PVC-P RDE Agua Fría (Red de suministro Descolgada) Incluye instalación y accesorios.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar la ubicación de las tuberías.
- Limpie cuidadosamente la tubería y los accesorios de unión.
- Aplique soldadura PVC en los accesorios y tubería e inmediatamente haga la unión.
- Mantener inmóvil la tubería hasta permitir el adecuado secado de la soldadura en la unión.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Adosar a muros la tubería mediante abrazaderas.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Tubo presión RDE 9 O 21 PVC 500 psi
- Accesorios PVC-P (codo , unión y tapón)
- Limpiador rem PVC 760 gr. (1/4)
- Soldadura PVC liquida ¼
- Abrazadera en acero

6. EQUIPO

- Equipo menor de plomería.
- Equipo básico (herramienta menor)
- Andamio metálico tubular (sección de 2 marcos de 1.50*1.50 m. con 2 crucetas de 2.30 m.)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Hidráulico.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de tubería PVC-P RDE debidamente ejecutados de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos de instalaciones hidráulicas. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra.
- Transporte dentro fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐

10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

10.1 GENERALIDADES

Las instalaciones, equipos y componentes eléctricos, deberán cumplir con las normas mínimas que garanticen el funcionamiento de las redes y servicios de forma segura. Deberán cumplir con las normas ICONTEC NTC2050, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público
– RETILAP, uso racional y eficiente de la Energía y demás formas de Energía No convencionales, EIA/TIA 568 569-A (Estándar para trayectos y espacios de edificios comerciales) y demás normas que apliquen y complementen.

Todos los equipos y materiales suministrados por el Contratista serán completamente nuevos, de marcas conocidas, de primera calidad, libres de imperfecciones y estarán ajustados a las normas técnicas vigentes. Deben ser productos normalizados de producción nacional o importada, que cumplan con la Certificación de Calidad de Producto expedida por un Certificador que esté avalado por la Superintendencia Nacional de Industria y Comercio. y/o estar certificados por Normas Internacionales reconocidas en Colombia.

Antes de adquirir cualquier material o equipo, el Contratista deberá someterlo a la aprobación del Interventor, con el objeto de comprobar que su fabricación está en un todo de acuerdo con los requerimientos de calidad y legales que se deben cumplir.

Todos los trabajos de construcción y montaje, así como los equipos y materiales a suministrar, deben cumplir con la norma aplicable, en las últimas publicaciones del ICONTEC Norma 2050, y de los Boletines de Certificación de Conformidad de Productos del CIDET y de otros CERTIFICADORES avalados por la Superintendencia de Industria y Comercio, el National Electrical Code (NEC), American National Standard Institute (ANSI), National Electrical Manufacturers Association (NEMA), Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE).

Adicionalmente se debe cumplir con estas especificaciones y con los procedimientos y recomendaciones de los fabricantes de los equipos y materiales.

El trabajo incluido en estas especificaciones comprende el suministro de la dirección técnica, mano de obra, materiales, equipo y herramientas, transporte, pruebas y demás elementos y actividades auxiliares que sean necesarios para la correcta ejecución y puesta en funcionamiento de las instalaciones eléctricas,

equipos especiales y obras complementarias, de acuerdo a lo indicado en planos, cuadros de cargas, especificaciones, cantidades de obra y en las normas que rigen estos trabajos.

Los planos de disposición eléctrica no muestran detalles precisos y completos, ellos indican la ubicación aproximada de conductos o salidas, por tanto, la localización exacta de las salidas, de los conductos y de los equipos se definirán en obra con aprobación de Interventoría y en concordancia con la normatividad vigente.

Durante el proceso de la obra, el Contratista marcará en un juego de planos, todos los detalles tal como se ejecute la obra y registrará las modificaciones hechas en la misma para elaborar los planos record definitivos de obra.

Terminada la construcción, el Contratista suministrará un juego de planos record a través de medio magnético y en original a tinta, estrictamente de acuerdo con la obra y aprobado por el Interventor.

El Interventor y supervisor tienen el derecho a exigir las normas o pruebas que estimen convenientes, para el suministro, construcción y funcionamiento de la instalación y las homologaciones y certificaciones con respecto al cumplimiento de las Normas exigidas, para cada uno de los elementos suministrados.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se deberán usar conductores de los siguientes colores:

Neutro: Debe ser en toda su extensión blanco
Tierra: Desnuda
Fases e interrumpidos: Colores diferentes a los anteriores.

Los conductores de neutro o tierras superiores al No. 8 AWG deberán quedar claramente marcados en sus extremos y en todas las cajas de paso intermedias.

El mínimo calibre que deberá utilizarse en las instalaciones de iluminación y tomas será el No. 12 AWG. Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante. Para la instalación de conductores dentro de la tubería se deberá revisar y secar si es del caso las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Igualmente este proceso se deberá ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción no se dañarán los conductores. Los conductores en derivaciones deberán ser empalmados de forma tal que queden mecánica y eléctricamente seguros, siempre dentro de cajas, tableros o dispositivos terminales y nunca dentro de las tuberías, y además debidamente aislados. Las derivaciones de los circuitos, se ejecutarán mediante conectores de resorte o WAGO, Solo se permitirá el uso de cinta aislante si esta es certificada y si el empalme se encuentra debidamente estañado

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN DOBLE PARA CANALIZACIÓN DE M.T. Y B.T. NORMA CODENSA CS-276 (Excavación en zona verde o zona dura, Base en recebo común, Placa en concreto, Ladrillo común, Placa de Identificación, Marco y Tapa). Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	ITEM	10.1.1	UM	und

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de caja de inspección para alumbrado público y acometidas en B.T. Norma CODENSA CS-276.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.5 "CAJAS Y CONDULETAS (ENCERRAMIENTOS)" verificar su cumplimiento con las normas referenciadas al igual que los requisitos de productos e instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LADRILLO TOLETE RECOCIDO (24,5 x 12 x 6 cm)
- MARCO Y TAPA CAJA INSPECCION Según Norma CS 276-2 de 1.305 x 1.61 m. (Marco en ángulo 2 1/2 x 2 1/2 * 3/16", tapa reforzada en platina de 2 1/2 * 3/16" con parrilla en varilla 1/2" cada 10 cm.).
- CONCRETO 2.500 psi
- MORTERO 1:5 (arena semilavada de peña)
- CONCRETO 4.000 psi
- RECEBO COMUN (Extendido y compactado)
- EXCAVACION MANUAL DE MATERIAL HETEROGENEO (Incluye cargue y retiro del material excavado a botadero.)
- PLACA CONTRAPISO CONCRETO 3.000 psi E=0.07 m (Incluye Malla electrosoldada 4.0mm 15x 25cm + amarre de traslapo)
- RELLENO EN GRAVILLA COMUN
- TUBO PVC SANITARIO 2"
- PLACA DE IDENTIFICACION EN ALUMINIO ALTO RELIEVE DE 12 x 5 cm. Según Norma CS 278-1

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

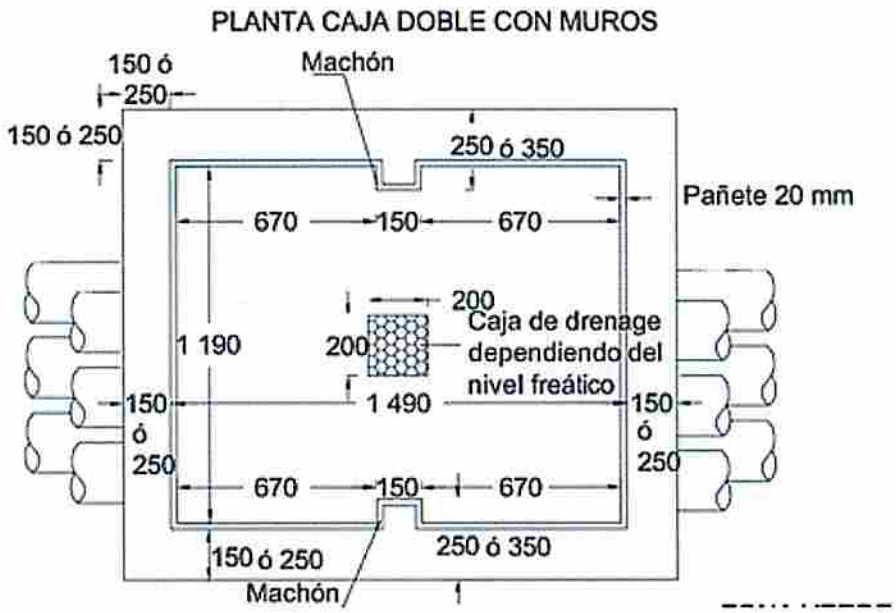
- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

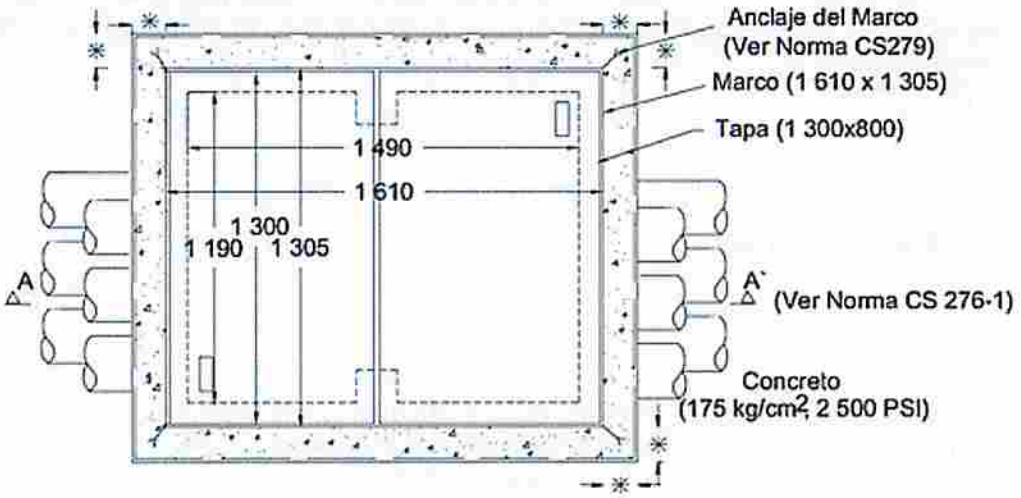
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

CS276 Caja de inspección doble para canalización de M.T. y B.T. | Likinormas



* ZONA VERDE: 200 mm
ANDENES: 100 mm pared de 150 mm
200 mm pared de 250 mm

PLANTA CAJA DOBLE CON MARCO Y TAPAS



http://likinormas.micodensa.com/Norma/cables_subterraneos/camaras_ducterias/cs276_caja_inspeccion_doble_canalizacion_m_t

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NÚMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE DE CIRCUITO AEREO A SUBTERRANEO TUBO IMC DE 4" Norma Codensa CS 400. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	ÍTEM	10.1.2 10.2.2	UM	und

1. DESCRIPCION

REALIZAR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAMBIO DE CIRCUITO AEREO A SUBTERRANEO TUBO IMC DE 4" Norma Codensa CS 400. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.6 "CANALIZACIONES" verificar su cumplimiento con las normas referenciadas al igual que los requisitos de productos e instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Tubo Conduit imc 4"
- Boquilla-terminal (juego de tuerca y contratuerca) para tubería imc galvanizada 4"
- Hebilla bandit de acero inoxidable 1/2"
- Cinta en acero inoxidable 1/2"
- Tubo PVC doble pared tdp 4"
- Curva gran radio 90° PVC ducto 4" tipo Pavco o equivalente
- Terminal campana PVC ducto 4"
- Unión PVC ducto 4"
- Limpiador rem PVC 760 grms. (1/4)
- Soldadura PVC liquida 1/4

- Excavación manual de material heterogéneo (incluye cargue y retiro del material excavado a botadero.)
- Recebo común (extendido y compactado)
- Concreto 3.000 psi

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

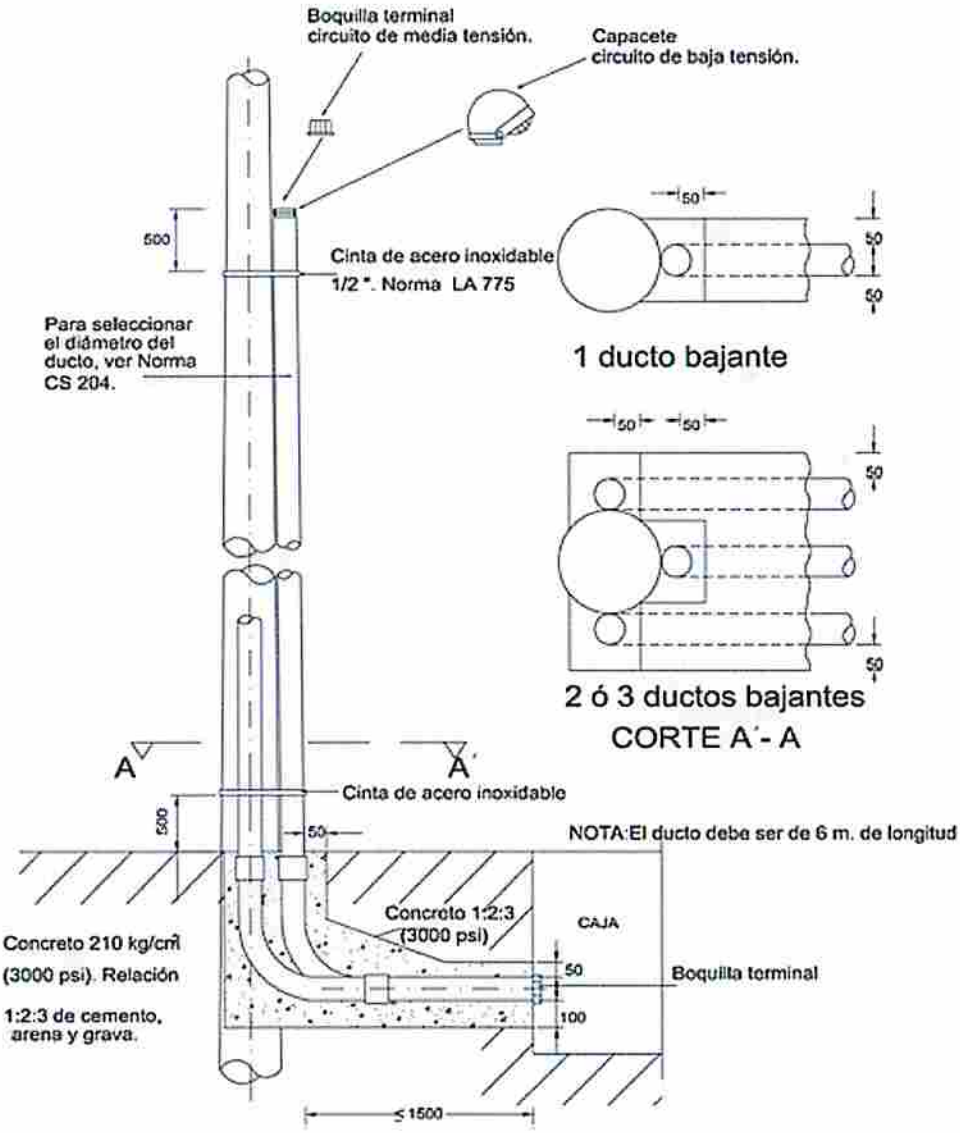
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) NO ☐ SI ☒



http://likinormas.micodensa.com/Norma/cables_subterraneos/transiciones/cs400_ducto_cambio_circuito_aereo_subterraneo

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TERMINALES PREMOLDEADAS PARA 15 kV - USO INTERIOR PARA CALIBRES DE CABLES ENTRE 2 - 3/0 - JUEGO x 3 UNIDADES MARCA 3M O SUPERIOR CALIDAD. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.1.3 10.1.4	UM	ml

1. DESCRIPCION

Terminales para conexión eléctrica instalados en celdas y tableros de media tensión, subestaciones y conexiones de aparatos de maniobra, de sistemas de distribución primaria, con tensiones de servicio de 11,4,13,2 y 34,5 kV. De acuerdo con la norma Codensa CS332 Terminales preformados de alta constante dieléctrica para cables de M.T. (15 kV ó 35 kV)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Norma Codensa CS332 Terminales preformados de alta constante dieléctrica para cables de M.T. (15 kV ó 35 kV)
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Realizar el respectivo cuadro de cargas.
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Medición de distancias de seguridad.

5. MATERIALES

- Terminales pre moldeadas para 15 kV - uso interior para calibres de cables entre 2 - 3/0 - juego x 3 unidades.

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil (si el tablero es para incrustar en la pared).
- Taladro con brocas para perforar elementos metálicos.

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

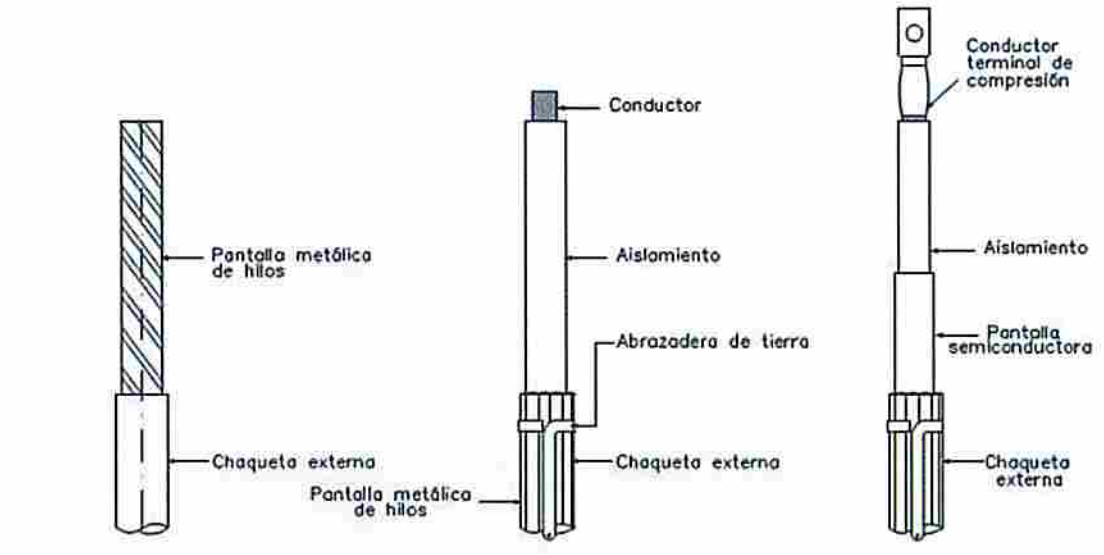
Se medirá en obra y se pagará por juego (jg) instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

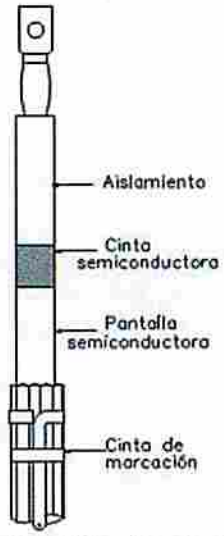
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



1– Retirar la chaqueta exterior y la cinta protectora sin danar los hilos de la pantalla metálica

2– Llevar hacia atrás los hilos. Colocar la abrazadera de tierra sobre la pantalla, apretar bien. Retirar la capa semiconductora y el aislamiento en el extremo del cable para colocar el conector.

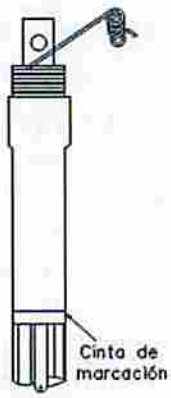
3– Colocar el conector terminal. Quitar la pantalla semiconductora sin cortar ni maltratar el aislamiento.



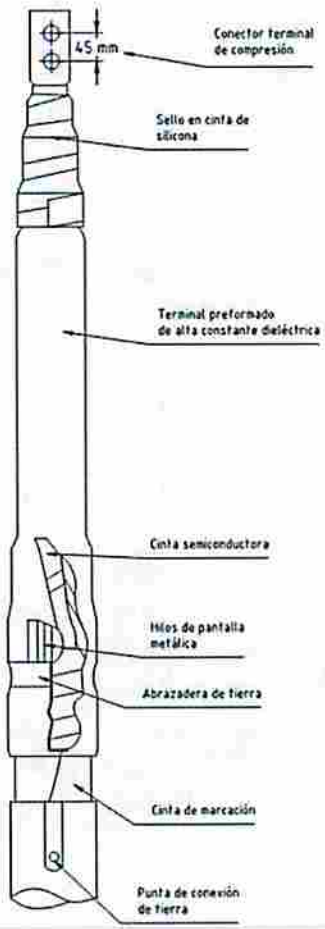
4– Aplicar dos vueltas de cinta semiconductora en el extremo de la pantalla semiconductora, y colocar dos vueltas de cinta de marcación del largo del terminal pre–ensanchado de alta constante dieléctrica.



5– Limpiar el aislamiento y colocar lubricante al final de la cinta semiconductora. Introducir el terminal preformado de alta constante dieléctrica hasta que llegue a la cinta de marca.



6– Remover la tira plástica del terminal preensanchado y sellar el extremo a la borna terminal con cinta de silicona.



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES**	**NUMERO**		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DE DUCTO TIPO NORMA CODENSA CS 210 - Para Canalización de 6 Ø 6" Tipo TDP- EN ZONA DURA (Incluye excavación, base en arena de peña, relleno Base Granular B-600, banda plástica y concreto para pavimento). INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	**ITEM**	10.1.5	**UM**	m

1. DESCRIPCION

REALIZAR EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANCO DE DUCTO TIPO NORMA CODENSA CS 210 - Para Canalización de 6 Ø 6" Tipo TDP- EN ZONA DURA (Incluye excavación, base en arena de peña, relleno Base Granular B-600, banda plástica y concreto para pavimento). INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.
De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.6 "CANALIZACIONES" verificar su cumplimiento con las normas referenciadas al igual que los requisitos de productos e instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- TUBO PVC DOBLE PARED TDP 6"
- BANDA PLASTICA DE SEÑALIZACION SEGUN NORMA CS-273
- LIMPIADOR REM PVC 760 grms. (1/4)
- SOLDADURA PVC LIQUIDA ¼
- RELLENO EN ARENA DE PEÑA
- RECEBO B-600 RELLENO INICIAL TUBERIAS (Extendido y compactado con pizón)
- CONCRETO PARA PAVIMENTO Módulo de rotura: 43 kg/cm2. Extendido, perfilado y vibrado según norma INVIAS.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

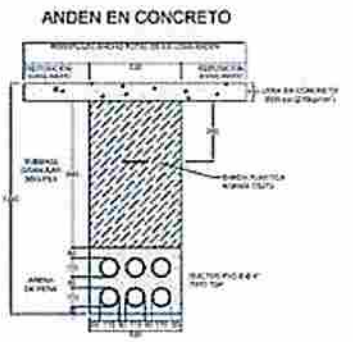
- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

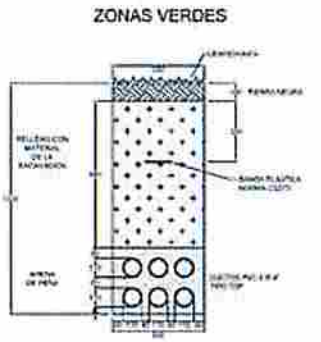
11. NO CONFORMIDAD

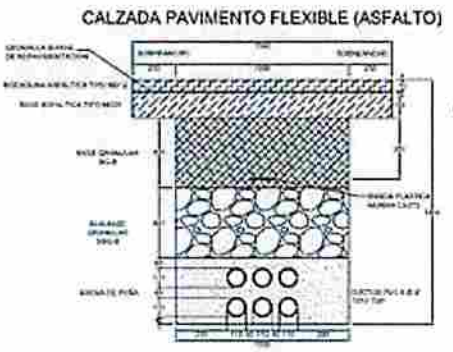
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

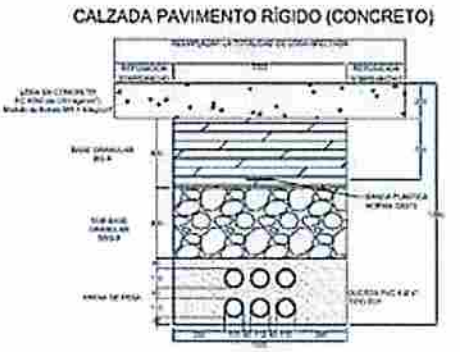
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

CS210 Detalles ductos, zanjas y rellenos. 6 ductos diámetro Ø 4" PVC-TDP | Likinormas









http://likinormas.micodensa.com/Norma/cables_subterraneos/camaras_ducterias/cs210_detalles_ductos_zanjas_rellenos_6_ductos

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE RED DE MEDIA TENSION AISLADA CABLE DE ALUMINIO MONOPOLAR XLPE, 15 kV, 120 mm2, PANTALLA EN HILOS. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.1.6	UM	M

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de RED DE MEDIA TENSION AISLADA CABLE DE ALUMINIO MONOPOLAR XLPE, 15 kV, 120 mm2, PANTALLA EN HILOS.

Todas las líneas de transmisión eléctrica deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) Capítulo 5 "REQUISITOS PARA EL PROCESO DE TRANSMISIÓN" Artículo 22 "PRESCRIPCIONES GENERALES DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN" la cual indica los requisitos mínimos de productos, instalación y seguridad que se deben tener en los sistemas de redes de trasmisión.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE DE ALUMINIO MONOPOLAR XLPE, 15 kV, 120 mm2, PANTALLA EN HILOS.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	TRAMITES, APROBACIÓN Y LEGALIZACIÓN DE REDES Y SUBESTACIÓN ANTE OPERADOR DE RED.	ITEM	10.1.7	UM	Glb

1. DESCRIPCION

Certificado del Operador de Red sobre cumplimiento de normas técnicas, Se debe presentar un documento en el que conste el cumplimiento de especificaciones y cumplimiento de normas técnicas aplicables que han sido definidas para los materiales, equipo, la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica.

Documento expedido por el Operador de Red de la zona o, en su ausencia, de la empresa prestadora del servicio de suministro de energía eléctrica constituida para tal fin, sobre la viabilidad técnica y financiera del proyecto de inversión. Igualmente, deberá indicar que garantizará la administración, operación y mantenimiento y la reposición a nuevo de la infraestructura contemplada en el proyecto, así como la prestación del servicio de suministro de energía eléctrica a los suscriptores potenciales, ofreciendo los índices de calidad y continuidad previstos en la regulación. Este aval no debe tener un periodo mayor de doce (12) meses desde su expedición.

Documento expedido por el Operador de Red de la zona o, en su ausencia, por la empresa prestadora del servicio de suministro de energía eléctrica constituida para tal fin, en la cual conste que el proyecto cumple con las especificaciones y normas técnicas aplicables que han sido definidas para los materiales, equipos, la construcción e instalación de la nueva infraestructura eléctrica.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas "RETIE"
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado "RETILAP"
- Norma colombiana NTC 2050 "Código eléctrico Colombia"
- Consultar normas de Operador de Red local

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Los exigidos por el operador de red

5. MATERIALES

- No aplica

6. EQUIPO

- Herramienta electricista
- Dotación de seguridad industrial para electricista
- Telurometro
- Analizador de Red
- Pinza Amperimetrica
- Voltímetro
- Luxometro
- Cámara fotográfica
- Equipo de cómputo con un software de diseño

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES **SI** ☒ **NO** ☐

- RETIE
- RETILAP
- Norma colombiana NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Norma colombiana NTC 4552-2. Protección contra Rayos - Parte 2: Evaluación de riesgo por rayos.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El contratista entregara la obra energizada y en correcto funcionamiento eléctrico, aceptada por la interventoría previa verificación de la calidad, y el cumplimiento de las normas y de los requisitos mínimos para la aceptación.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el APU.
- Equipos descritos en el APU.
- Mano de obra cuadrilla e ingeniero especialista
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	CERTIFICACIÓN RETIE DE TRANSFORMACIÓN, MEDICIÓN Y USO FINAL. INCLUYE ESTUDIO DEL DISEÑO E INFORME DE RECOMENDACIONES DE AJUSTE DEL MISMO EN ETAPA PREVIA A LA OBRA, VISITA DE INSPECCIÓN AL SITIO DE LAS OBRA, UNA VEZ SE FINALICE LA EJECUCION DE LAS MISMAS Y EMISION FINAL DEL CERTIFICADO POR ENTIDAD ACREDITADA POR ONAC	ITEM	10.1.8	UM	Glb

1. DESCRIPCION

Certificación RETIE expedido por organismo acreditado ante la superintendencia de industria y comercio

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Verificación de verticalidad del tablero.

5. MATERIALES

- No aplica

6. EQUIPO

- No aplica

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se exige el certificado RETIE en cada obra realizada (glb) y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos de funcionamiento.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	PRUEBAS DE CABLE VLF	ITEM	10.1.9	UM	Glb

1. DESCRIPCION

Verificar que el aislamiento de los cables no presenta inconvenientes como impurezas de fabricación, humedad, poros, burbujas de aire, entre otros, ya que al aplicar el voltaje empiezan a circular corrientes de fuga que al desplazarse transversalmente en el conductor lo va perforando hasta producir la falla del mismo. De igual manera se examinan los empalmes, acoples y terminales.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar normas de Operador de Red local
- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar criterios de regulación de tensión.
- Dimensionar la canalización adecuada (aclarada en el APU respectivo).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Verificación de verticalidad del tablero.

5. MATERIALES

- No aplica

6. EQUIPO

- Equipo para realizar pruebas vlf

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará con el certificado (und) y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos de funcionamiento.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Transporte dentro y fuera de la obra
- Equipo para medir la puesta a tierra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	CERTIFICACIÓN RETILAP. INCLUYE ESTUDIO DEL DISEÑO E INFORME DE RECOMENDACIONES DE AJUSTE DEL MISMO EN ETAPA PREVIA A LA OBRA, VISITA DE INSPECCIÓN AL SITIO DE LAS OBRA, UNA VEZ SE FINALICE LA EJECUCION DE LAS MISMAS Y EMISION FINAL DEL CERTIFICADO POR ENTIDAD ACREDITADA POR ONAC.	ITEM	10.1.10	UM	Glb

1. DESCRIPCION

Certificación RETILAP expedido por organismo acreditado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Verificación de verticalidad del tablero.

5. MATERIALES

- No aplica

6. EQUIPO

- No aplica

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☐ NO ☒

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETILAP
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se exige el certificado RETILAP en cada obra realizada (glb) y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos de funcionamiento.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – REDES EXTERIORES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CELDA EN MEDIA TENSIÓN TIPO GIS Y EMBARRADO- AISLADA EN GAS SF6, TRIFÁSICA, NORMAS IEC 62271-1 Y 62271-200, TIPO 8DJH En calidad SIEMENS o características técnicas iguales o superiores, VN: 17.5 KV, IN: 630 A, ICC: Min 25kA (1s), Frecuencia 60 HZ, Clasificación IAC-AFLR, METAL CLAD, Cuba en acero inoxidable, Tipo interior, Operación manual y sistema de detección de tensión, con seccionador de operación bajo carga de tres posiciones (conectado, desconectado-tierra), Acondicionado con enclavamientos lógicos mecánicos y dispositivos de inmovilización, Grado de protección de media tensión IP65, Baja tensión IP3X y envolvente celdas protección mínimo IP2X, Terminales conectadores tipo T acorde al OR para el medidor para los cables en 17.5 kV, Puesta a tierra de la celda, Elementos calefactores controlados por termostato, Pilotos de señalización y demás actividades para su correcto funcionamiento como alambrado, Manuales de operación de la celda, Manuales de operación del sistema eléctrico de la subestación y capacitación para los técnicos en operación de los equipos. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	ITEM	10.2.1	UM	Und

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CELDA EN MEDIA TENSIÓN TIPO GIS Y EMBARRADO- AISLADA EN GAS SF6, TRIFÁSICA, NORMAS IEC 62271-1 Y 62271-200, TIPO 8DJH En calidad SIEMENS o características técnicas iguales o superiores, VN: 17.5 KV, IN: 630 A, ICC: Min 25kA (1s), Frecuencia 60 HZ, Clasificación IAC-AFLR, METAL CLAD, Cuba en acero inoxidable, Tipo interior, Operación manual y sistema de detección de tensión, con seccionador de operación bajo carga de tres posiciones (conectado, desconectado-tierra), Acondicionado con enclavamientos lógicos mecánicos y dispositivos de inmovilización, Grado de protección de media tensión IP65, Baja tensión IP3X y envolvente celdas protección mínimo IP2X, Terminales conectadores tipo T acorde al OR para el medidor para los cables en 17.5 kV, Puesta a tierra de la celda, Elementos calefactores controlados por termostato, Pilotos de señalización y demás actividades para su correcto funcionamiento como alambrado, Manuales de operación de la celda, Manuales de operación del sistema eléctrico de la subestación y capacitación para los técnicos en operación de los equipos. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", Todas las celdas de Media Tensión deben cumplir con los requisitos de producto e instalación de los numerales 20.23.2 "CELDAS DE MEDIA TENSIÓN" y 20.23.4 "INSTALACIÓN DE CELDAS Y TABLEROS".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CELDA EN MEDIA TENSIÓN TIPO GIS Y EMBARRADO- AISLADA EN GAS SF6, TRIFÁSICA, NORMAS IEC 62271-1 Y 62271-200, TIPO 8DJH En calidad SIEMENS o características técnicas iguales o superiores, VN: 17.5 KV, IN: 630 A, ICC: Min 25kA (1s), Frecuencia 60 HZ, Clasificación IAC-AFLR, METAL CLAD, Cuba en acero inoxidable, Tipo interior, Operación manual y sistema de detección de tensión, con seccionador de operación bajo carga de tres posiciones (conectado, desconectado-tierra), Acondicionado con enclavamientos lógicos mecánicos y dispositivos de inmovilización, Grado de protección de media tensión IP65, Baja tensión IP3X y envolvente celdas protección mínimo IP2X, Terminales conectadores tipo T acorde al OR para el medidor para los cables en 17.5 kV, Puesta a tierra de la celda, Elementos calefactores controlados por termostato, Pilotos de señalización y demás actividades para su correcto funcionamiento como alambrado, Manuales de operación de la celda, Manuales de operación del sistema eléctrico de la subestación y capacitación para los técnicos en operación de los equipos.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "Conformidad de la instalación" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración".

- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN", numeral 2.3 "PRODUCTOS" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CUARTO DE SUBESTACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CELDA No. 4, TRANSFORMADOR TIPO SECO CLASE H DE 75 kVA, (Vprim 11.4 kV - Vsec 208/120 V) INCLUYE CELDA PARA TRANSFORMADOR, Norma NTC, 60 Hz, Tres (3) DPS 12 kV – 10 kA. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.2.3	UM	Und

1. DESCRIPCION

Instalación de transformador tipo seco en celda se realizará de acuerdo a la Norma Codensa CTS 518.
CARACTERÍSTICAS DE LA CELDA DE TRANSFORMADOR SECO

- La celda debe descansar sobre un soporte en ángulos que permita la entrada de ventilación por debajo, con celosía o malla, que dejen pasar el aire e impida la entrada de animales o cuerpos extraños y sólo con el espacio necesario para la entrada y salida de los conductores.
- Las cubiertas laterales, posteriores y frontales tendrán las dimensiones necesarias en celosía o malla para la adecuada ventilación.
- En algunos casos podrán tener domos para la salida del aire caliente o podrá instalarse su propio sistema de ventilación forzada.
- La celda tendrá el espacio suficiente de tal forma que permita: alojar el transformador, una adecuada ventilación, distancias eléctricas a partes energizadas y radio de curvatura de conductores.
- Las celdas deben ser pernadas al suelo y con medios para amortiguar las vibraciones y ruidos

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar Norma Codensa CTS 518, CTS 518-2
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Ensayo de polaridad.

5. MATERIALES

- Base Plástica DEHN para Adoquín
- TRANSFORMADOR TIPO SECO CLASE H DE 150 kVA, (Vprim 11.4 kV - Vsec 208/120 V), Una (1) Celda de alojamiento de transformador, Rieles metálicos y frenos, Tres (3) Relés de protección de temperatura, Altura de operación 2600 msnm, Norma NTC, 60 Hz, Tres (3) DPS 12 kV – 10 kA.

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil.
- Herramienta menor.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogos de fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

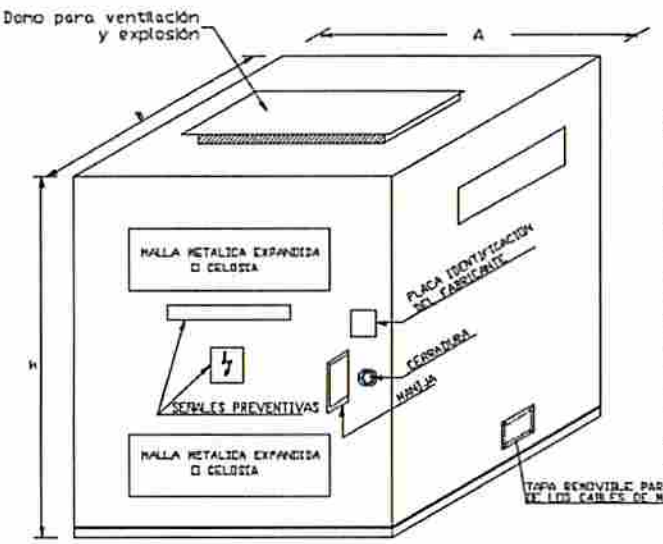
Se medirá en obra y se pagará por unidad (un) instalada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

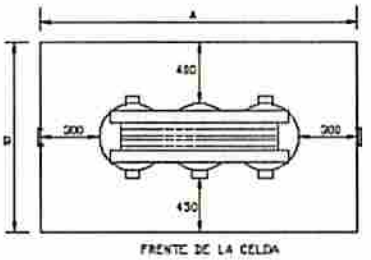
11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



CAPACIDAD	DIMENSIONES (mm)		
kVA	A	B	h
30	1 600	1 200	1 900
45	1 600	1 200	1 900
75	1 600	1 200	1 900
112.5	1 700	1 300	1 900
150	1 700	1 300	1 900
225	1 800	1 300	2 000
300	1 900	1 500	2 000
400	1 900	1 500	2 000
500	1 900	1 500	2 200
630	2 000	1 500	2 200
750	2 000	1 500	2 300
800	2 000	1 500	2 300
1000	2 200	1 600	2 300



FRENTE DE LA CELDA

VISTA DE PLANTA

NOTAS:

1-LAS DISTANCIAS ACOTADAS DENTRO DE LA CELDA SON LAS DISTANCIAS MINIMAS REQUERIDAS PARA VENTILACIÓN Y RADIO DE CURVATURA DE LOS CONDUCTORES

2-CUANDO EL ANCHO DE LA CELDA (A) SEA MAYOR DE 120 cm LA PUERTA DEBE SER DE DOS HOJAS.

3-LA PUERTA DE LA CELDA DEBE TENER ABERTURAS DE VENTILACIÓN DE TAL MANERA QUE EL AREA EFECTIVA DE VENTILACION DESCONTANDO EL ESPACIO OCUPADO POR REJILLAS) NO SEA MENOR A LO INDICADO A CONTINUACION:

CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	AREA EFECTIVA DE VENTILACION
HASTA 150 kVA	0.2 m^2
DE 225 A 500 kVA	1.0 m^2
DE 630 A 1000 kVA	1.4 m^2

4-LAS ALTURAS (h) DE LAS CELDAS SON UNA REFERENCIA DEPENDEN DE LA ALTURA DEL TRANSFORMADOR

5-DIMENSIONES EN MILIMETROS

Tomado norma codensa CTS 518-2

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CUARTO DE SUBESTACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CELDA No. 6, GRUPO DE MEDIDA DE TRES ELEMENTOS NORMA CODENSA AE319 (MEDIDA RED NORMAL), Incluye 3 TC's y 3 TP's, Clase 0.5, Rango 300/5A a 25 VA, Medidor Electrónico, Protección termo magnética de 3x300A con o sin unidad de disparo según lo indicado en planos, Corriente de cortocircuito Icc:10kA. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	ITEM	10.2.4	UM	Und

1. DESCRIPCION

Ver norma CODENSA AE319 "Armario para instalación de equipo de medida y transformadores de corriente en B.T. (Alternativas 3 y 4)".

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.23 TABLEROS ELÉCTRICOS Y CELDAS verificar su cumplimiento con las normas referenciadas al igual que los requisitos de productos e instalación.

- AE319 Armario para instalación de equipo de medida y transformadores de corriente en B.T. (Alternativas 3 y 4)|

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar Norma Codensa CTS 518, CTS 518-2
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Ensayo de polaridad.

5. MATERIALES

- MEDIDOR ELECTRONICO Para grupo de medida indirecta clase 0,5 calibrado, certificado CIDET.
- ARMARIO PARA TCs Y MEDIDOR SEGÚN NORMA AE319 CODENSA PARA USO A LA INTEMPERIE
- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE TIPO VENTANA 300/5 -600 V Certificado
- INTERRUPTOR TRIFASICO INDUSTRIAL GRADUABLE EN CAJA MOLDEADA TIPO DPX 630, I nominal 320 A, regulable de 256 a 320 A, 60kA a 240 V, 36 kA a 440 V. CALIDAD LEGRAND, MERLIN GERIN, MITSUBISHI, SIEMENS, SQUAR D, o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil.
- Herramienta menor.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogos de fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

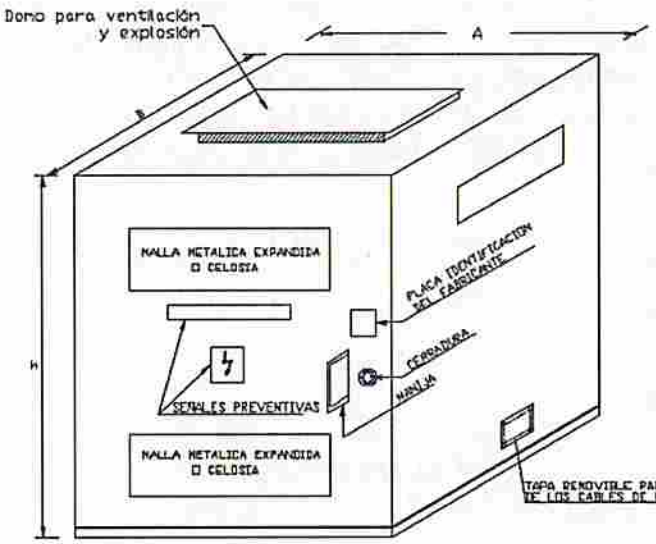
Se medirá en obra y se pagará por unidad (un) instalada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

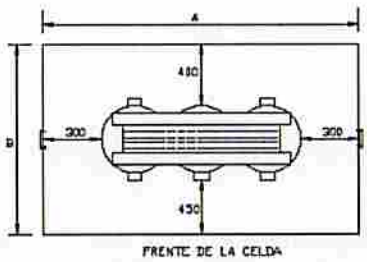
11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐



CAPACIDAD	DIMENSIONES (mm)		
kVA	A	B	h
30	1 600	1 200	1 900
45	1 600	1 200	1 900
75	1 600	1 200	1 900
112,5	1 700	1 300	1 900
150	1 700	1 300	1 900
225	1 800	1 300	2 000
300	1 900	1 500	2 000
400	1 900	1 500	2 000
500	1 900	1 500	2 280
630	2 000	1 500	2 360
750	2 000	1 500	2 360
840	2 600	1 500	2 360
1000	2 200	1 600	2 360



VISTA DE PLANTA

NOTAS:

1-LAS DISTANCIAS ACOTADAS DENTRO DE LA CELDA SON LAS DISTANCIAS MINIMAS REQUERIDAS PARA VENTILACION Y RADIO DE CURVATURA DE LOS CONDUCTORES

2-CUANDO EL ANCHO DE LA CELDA (A) SEA MAYOR DE 120 cm, LA PUERTA DEBE SER DE DOS HOJAS.

3-LA PUERTA DE LA CELDA DEBE TENER ABERTURAS DE VENTILACION DE TAL MANERA QUE EL AREA EFECTIVA DE VENTILACION (DESCONTANDO EL ESPACIO OCUPADO POR REJILLAS) NO SEA MENOR A LO INDICADO A CONTINUACION

CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	AREA EFECTIVA DE VENTILACION
HASTA 150 kVA	0,3 m²
DE 225 A 500 kVA	0,6 m²
DE 630 A 800 kVA	1,6 m²

4-LAS ALTURAS (h) DE LAS CELDAS SON UNA REFERENCIA DEPENDEN DE LA ALTURA DEL TRANSFORMADOR.

5-DIMENSIONES EN MILIMETROS

Tomado norma codensa CTS 518-2

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CUARTO DE SUBESTACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CELDA No. 7, GRUPO DE MEDIDA DE TRES ELEMENTOS NORMA CODENSA AE319 (MEDIDA RED NORMAL), Incluye 3 TC's y 3 TP's, Clase 0.5, Rango 400/5A a 25 VA, Medidor Electrónico, protección termo magnética de 3x400A con o sin unidad de disparo según lo indicado en planos, Corriente de cortocircuito Icc:10kA. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.2.5	UM	Und

1. DESCRIPCION

Ver norma CODENSA AE319 "Armario para instalación de equipo de medida y transformadores de corriente en B.T. (Alternativas 3 y 4)".

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.23 TABLEROS ELÉCTRICOS Y CELDAS verificar su cumplimiento con las normas referenciadas al igual que los requisitos de productos e instalación.

- AE319 Armario para instalación de equipo de medida y transformadores de corriente en B.T. (Alternativas 3 y 4)|

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar Norma Codensa CTS 518, CTS 518-2
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Ensayo de polaridad.

5. MATERIALES

- MEDIDOR ELECTRONICO Para grupo de medida indirecta clase 0,5 calibrado, certificado CIDET.
- ARMARIO PARA TCs Y MEDIDOR SEGÚN NORMA AE319 CODENSA PARA USO A LA INTEMPERIE
- TRANSFORMADOR DE CORRIENTE TIPO VENTANA 300/5 -600 V Certificado

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil.
- Herramienta menor.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogos de fabricantes.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

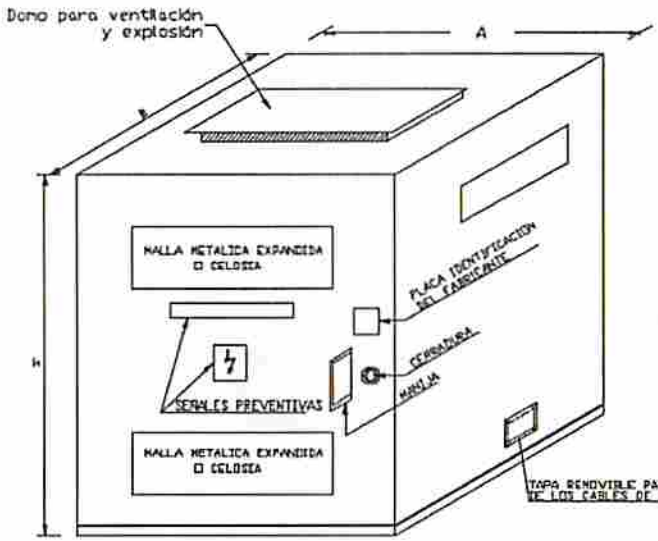
Se medirá en obra y se pagará por unidad (un) instalada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

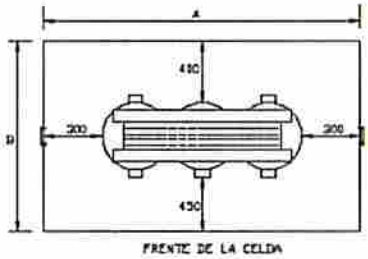
11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



CAPACIDAD	DIMENSIONES (mm)		
kVA	A	B	h
30	1 600	1 200	1 900
45	1 600	1 200	1 900
75	1 600	1 200	1 900
112.5	1 700	1 300	1 900
150	1 700	1 300	1 900
225	1 800	1 300	2 000
300	1 900	1 500	2 000
400	1 900	1 500	2 000
500	1 900	1 500	2 260
630	2 000	1 500	2 360
750	2 000	1 500	2 360
800	2 500	1 500	2 360
1000	2 200	1 600	2 360



VISTA DE PLANTA

NOTAS:

1-LAS DISTANCIAS ACOTADAS DENTRO DE LA CELDA SON LAS DISTANCIAS MINIMAS REQUERIDAS PARA VENTILACION Y RADIO DE CURVATURA DE LOS CONDUCTORES

2-CUANDO EL ANCHO DE LA CELDA (A) SEA MAYOR DE 120 cm LA PUERTA DEBE SER DE DOS HOJAS.

3-LA PUERTA DE LA CELDA DEBE TENER ABERTURAS DE VENTILACION DE TAL MANERA QUE EL AREA EFECTIVA DE VENTILACION (DESCONTANDO EL ESPACIO OCUPADO POR REJILLAS) NO SEA MENOR A LO INDICADO A CONTINUACION:

CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR	AREA EFECTIVA DE VENTILACION
HASTA 150 kVA	0.3 m²
DE 225 A 500 kVA	1.0 m²
DE 630 A 800 kVA	1.6 m²

4-LAS ALTURAS (h) DE LAS CELDAS SON UNA REFERENCIA DEPENDEN DE LA ALTURA DEL TRANSFORMADOR

5-DIMENSIONES EN MILIMETROS

Tomado norma codensa CTS 518-2

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CUARTO DE SUBESTACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PLANTA ELÉCTRICA STAND-BY 75 kVA, Altura de operación 2600 msnm Aprox, Tanque para combustible, Cabina. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.2.6	UM	Und

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de planta eléctrica de 750 kVA para operación stand by 750 kVA, 600kW; prime 698 kVA 559 kW a nivel del mar (stand by 687 kVA, 550 kW; prime 624 kVA 499 kWA 2600 msnm). Incluye: interruptor termo magnético como protección totalizadora, cabina de insonorización tipo intemperie, tráiler de transporte, extensión 5h 60a 25 m para conexión a tablero. Verificar especificación técnica.
Con los siguientes accesorios:

- Amortiguadores de vibración
- Tanque combustible incorporado en la base de 80gal,8.5gal/ h
- Baterías y cables
- Breaker de protección
- Silenciador de escape residencial
- Acople flexible
- Cargador automático de baterías
- Sensor bajo nivel de refrigerante
- Módulo de arranque automático
- Protección por sobre corriente
- Pre calentador

Todos los trabajos deberán ser dirigidos por un ingeniero residente por parte de EL CONTRATISTA, el cual, someterá a la aprobación de la JEFATURA DE INGENIEROS, la hoja de vida de la persona responsable de la ejecución de la instalación de los equipos. 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.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLEANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- La ejecución de los trabajos incluye la prueba, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de los equipos.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Planta eléctrica modelo PP750PS, 3x220V MOTOR: PERKINS 2806A-E18TAG3 GENERADOR: STAMFORD HCI534E, Dimensiones: 3,70L x 1,50W x 2,21H.
- Cabina fabricada en lámina CR calibre 16" para interior pintada al horno, Reducción del ruido a 75 Db a un metro de distancia. Dimensiones: 7,420L, 2,00W, 2,50H
- Amortiguadores de vibración
- Tanque combustible incorporado en la base de 80gal,8.5gal/ h
- Baterías y cables
- Breaker de protección
- Silenciador de escape residencial
- Acople flexible
- Cargador automático de baterías
- Sensor bajo nivel de refrigerante
- Módulo de arranque automático
- Protección por sobre corriente
- Pre calentador

Cualquier elemento o elementos no mencionados específicamente pero que sean necesarios para el correcto funcionamiento de la Planta Eléctrica (Grupo electrógeno), serán suministrados y debidamente instalados por el fabricante.

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

Para el sistema de almacenamiento y distribución de combustible se debe tener en cuenta el suministro e instalación de los siguientes elementos:

- Tanque sub base con capacidad para trabajar 8 horas a plena carga
- Sistema de llenado Spill Conteiner.

Además, deberán incorporar

- Indicador de nivel de fácil lectura
- Acople y llave de corte para tubería de suministro a la planta
- Sensor para detección de bajo nivel de ACPM
- Sensor para detección de alto nivel de ACPM
- Llave de purga o drenaje
- Tubo de desfogue y ventilación (Desfogue de flama)
- El tanque deberá ser protegido con pintura anticorrosiva y pintado en esmalte, tanto exterior como interiormente.

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El Contratista deberá entregar los equipos en operación, siendo de su cargo la totalidad del montaje, incluyendo el diseño, suministro e instalación de todos los materiales, implementos y accesorios necesarios para una correcta operación. Se debe incluir también la construcción de las bases para anclaje de las plantas si estas se requieren.

El costo incluye:

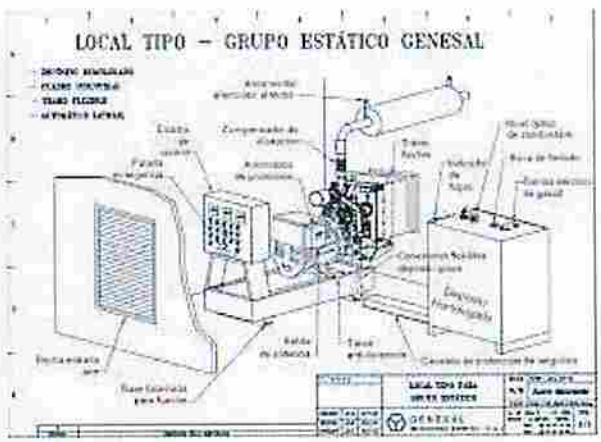
- Materiales
- Equipos, Herramientas y fungibles
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

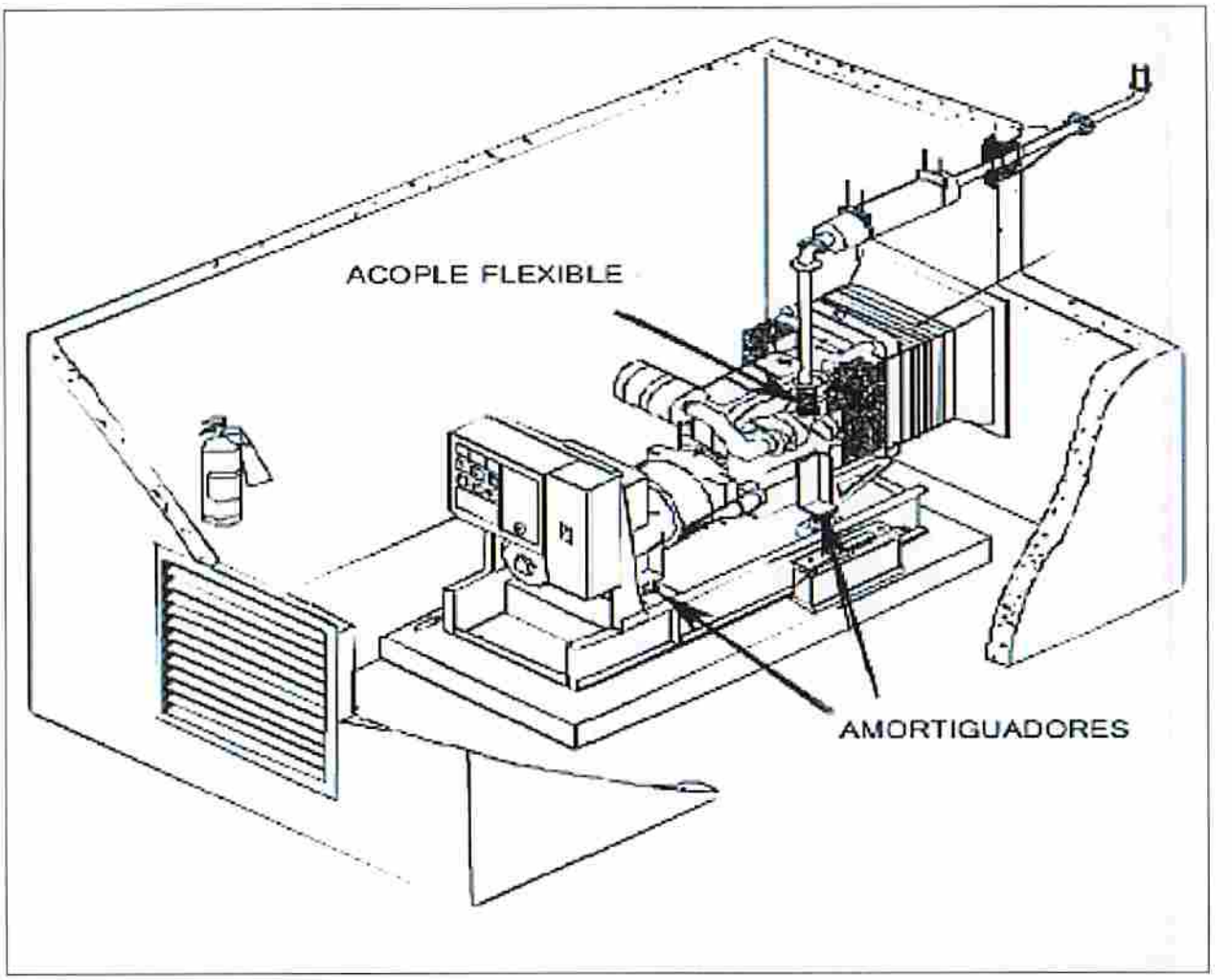
11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐







www.proyecta2a.com
DISEÑO. URBANISMO.
CONSTRUCCIÓN

(57 1) 656.03.34
proyecta2a@gmail.com

Carrera 77 C # 63 B 65
Bogotá, Colombia

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CUARTO DE SUBESTACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE DESFOGUE PARA PLANTA ELÉCTRICA DE 75 kAV, Aislamiento térmico, Codos. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	ITEM	10.2.7	UM	Ml

1. DESCRIPCION

REALIZAR EL SUMINISTRO Y LA INSTALACIÓN DE SISTEMA DE ESCAPE PARA GASES DE PLANTA ELÉCTRICA (Tubería de escape y/o codos en CAL 14, bridas, abrazaderas y soportes).

Todos los sistemas de generación y los equipos y elementos que hacen parte de los sistemas de los grupos electrógenos deben cumplir con lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 4 "REQUISITOS PARA EL PROCESO DE GENERACIÓN", artículo 21 "PRESCRIPCIONES GENERALES", tener en cuenta el numeral 21.5 SUBESTACIONES ASOCIADAS A LOS PROCESOS DE GENERACIÓN la cual cita lo siguiente "Para unificar responsabilidades y criterios, cuando la central de generación tenga asociada una subestación, para los efectos de certificación de la conformidad se debe considerar como un conjunto y tener un solo certificado que incluya todos los componentes".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- TUBERÍA DE DESFOGUE PARA PLANTA ELÉCTRICA DE 75 kAV, Aislamiento térmico, Codos. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS			8. MANO DE OBRA		
Incluidos	SI ☒	NO ☐	Incluida	SI ☒	NO ☐
Remitirse al APU					

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CUARTO DE SUBESTACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CELDA (C-EMER), CELDA DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA PARA SISTEMA RCI DE FABRICACIÓN ESPECIAL, EL TABLERO DEBE SER ENSAMBLADO EN FABRICA (NO SITIO), PRUEBAS DE ARCO, VER DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN.	ITEM	10.2.8	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CELDA (C-EMER), CELDA DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA PARA SISTEMA RCI DE FABRICACIÓN ESPECIAL, EL TABLERO DEBE SER ENSAMBLADO EN FABRICA (NO SITIO), PRUEBAS DE ARCO, VER DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN.

Un tablero de B.T. y M.T., de acuerdo a lo establecido en RETIE según el artículo 20.23.1.4, debe portar de forma detallada y visible la siguiente información:

- Tensión(es) nominal(es) de operación.
- Corriente nominal de alimentación.
- Número de fases.
- Número de hilos (incluyendo tierras y neutros).
- Cuadro para identificar los circuitos.
- Razón social o marca registrada del productor, comercializador o importador.
- Indicar, de forma visible, la posición que deben tener las palancas de accionamiento de los interruptores, al cerrar o abrir el circuito.
- Todo tablero debe tener su respectivo diagrama unifilar actualizado.
- El símbolo de riesgo eléctrico

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CELDA (C-EMER), CELDA DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA PARA SISTEMA RCI DE FABRICACIÓN ESPECIAL, EL TABLERO DEBE SER ENSAMBLADO EN FABRICA (NO SITIO), PRUEBAS DE ARCO, VER DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y CONEXIÓN.

6. EQUIPO

- Equipo Basico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "Conformidad de la instalación" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN", numeral 2.3 "PRODUCTOS" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor)
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CUARTO DE SUBESTACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE TABLERO GENERAL DE ACOMETIDAS TGD, Protección Principal de 3x300A, Icc 10kA, Nivel de tensión 208/120V, Protecciones eléctricas para los tableros (TN-1, TN-2, TN-3, T-AA, T-AA*, T-UPS-P1, T-UPS-P2, T-UPS-P3),con marca de tablero en placa de policarbonato con el nombre de la celda y marcación interior del equipo eléctrico que la compone, pruebas de arco en tablero, el tablero debe ser ensamblado en fabrica (no en sitio), ver diagrama unifilar. incluye certificado de producto RETIE, accesorios de fijación, conexión y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	ITEM	10.2.9	UM	Ml

2. DESCRIPCION

Suministro e instalación de tablero industrial TGD, Protección Principal de 3x300A, Icc 10kA, Nivel de tensión 208/120V, Protecciones eléctricas para los tableros (TN-1, TN-2, TN-3, T-AA, T-AA*, T-UPS-P1, T-UPS-P2, T-UPS-P3), CON MARCA DE TABLERO EN PLACA DE POLICARBONATO CON EL NOMBRE DE LA CELDA Y MARCACIÓN INTERIOR DEL EQUIPO ELÉCTRICO QUE LA COMPONE, PRUEBAS DE ARCO EN TABLERO, EL TABLERO DEBE SER ENSAMBLADO EN FABRICA (NO EN SITIO), VER DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE CERTIFICADO DE PRODUCTO RETIE, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Los tableros de distribución eléctrica, son gabinetes que permiten distribuir la energía eléctrica de manera segura y eficiente, es decir, que cuentan con barras y conectores metálicos que permiten conducir la corriente eléctrica a las diversas cargas de la instalación, pero que también cuentan con aislantes y cubiertas que permiten resguardar las partes energizadas, para así permitir la segura operación de seccionadores o interruptores. Incluso, algunos consideran equipos para la medición, monitoreo y comunicación de pará-metros eléctricos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Realizar el respectivo cuadro de cargas.
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Verificación de verticalidad del tablero.

5. MATERIALES

- Tablero industrial TGD, Protección Principal de 3x300A, Icc 10kA, Nivel de tensión 208/120V, Protecciones eléctricas para los tableros (TN-1, TN-2, TN-3, T-AA, T-AA*, T-UPS-P1, T-UPS-P2, T-UPS-P3), CON MARCA DE TABLERO EN PLACA DE POLICARBONATO CON EL NOMBRE DE LA CELDA Y MARCACIÓN INTERIOR DEL EQUIPO ELÉCTRICO QUE LA COMPONE, PRUEBAS DE ARCO EN TABLERO, EL TABLERO DEBE SER ENSAMBLADO EN FABRICA (NO EN SITIO), VER DIAGRAMA UNIFILAR. INCLUYE CERTIFICADO DE PRODUCTO RETIE, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. Interruptor 3x700 A.
- Interruptores 3x800 A.
- Interruptor 3x125 A.
- Interruptor 3x50 A.
- Interruptores 3x40 A.
- Accesorios de fijación (según sea sobrepuesto o incrustado).

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil (si el tablero es para incrustar en la pared).
- Taladro con brocas para perforar elementos metálicos.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (un) de tablero instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

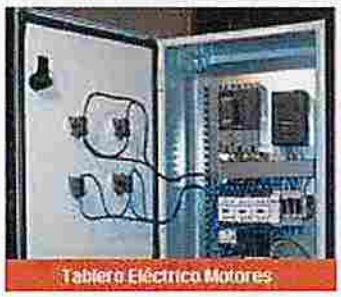
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐



Tablero Eléctrico





Tablero Eléctrico Motores







IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN DE 30x30x30 cm, NORMA CODENSA AP280. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.3.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

CAJA DE INSPECCION 0.30*0.30*0.30 m (incluye excavación, base en recebo común, placa de concreto, ladrillo común, marco en ángulo de 1 ½" *1 ½" *1/8" y tapa reforzada en platina de 2*1/8" con parrilla en varilla de 3/8 cada 10 m cm).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (INCONTEC).
- Normas de Construcción de Redes Aéreas y subterráneas de CODENSA.
- Normas de distribución y Líneas de media tensión del ICEL.
- Consultar proyecto de instalaciones eléctricas.
- Verificar excavaciones y niveles de fondo.
- Cubrir el fondo con una capa de recebo compactado de 10 cm.
- Fundir una placa en concreto simple de 2000 PSI ó de 140 kg. /cm², con el espesor
- Todos los equipos, materiales y componentes deberán ser de alta calidad, nuevos de fabricación reciente, libres de defectos e imperfecciones, es decir totalmente nuevos y cumplir con los requisitos detallados en estas especificaciones.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Reglamento de Instalaciones eléctricas (RETIE- Resolución Nº 18 039 del 7 de abril de 2004) Capitulo II –Requisitos técnicos esenciales- Artículo Nº 15 Puestas a Tierra.

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

6. EQUIPO

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por unidad (UN), la caja se entregará completamente terminada, en perfecto estado, y el costo incluye todos los materiales y elementos para que esta sea funcional, Previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos, el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato	
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒	

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VARILLA PARA SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE 5/8" x 2.40 M. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.3.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Toda instalación eléctrica cubierta por el presente Reglamento (RETIE), excepto donde se indique expresamente lo contrario, debe disponer de un Sistema de Puesta a Tierra (SPT), de tal forma que cualquier punto del interior o exterior, normalmente accesible a personas que puedan transitar o permanecer allí, no estén sometidos a tensiones de paso, de contacto o transferidas, que superen los umbrales de soportabilidad del ser humano cuando se presente una falla.

La exigencia de puestas a tierra para instalaciones eléctricas cubre el sistema eléctrico como tal y los apoyos o estructuras que, ante una sobretensión temporal, puedan desencadenar una falla permanente a frecuencia industrial, entre la estructura puesta a tierra y la red.

Los objetivos de un sistema de puesta a tierra (SPT) son: La seguridad de las personas, la protección de las instalaciones y la compatibilidad electromagnética.

Las funciones de un sistema de puesta a tierra son:

a. Garantizar condiciones de seguridad a los seres vivos.
b. Permitir a los equipos de protección despejar rápidamente las fallas.
c. Servir de referencia común al sistema eléctrico.
d. Conducir y disipar con suficiente capacidad las corrientes de falla, electrostática y de rayo.
e. Transmitir señales de RF en onda media y larga.
f. Realizar una conexión de baja resistencia con la tierra y con puntos de referencia de los equipos.

Se debe tener presente que el criterio fundamental para garantizar la seguridad de los seres humanos, es la máxima energía eléctrica que pueden soportar, debida a las tensiones de paso, de contacto o transferidas y no el valor de resistencia de puesta a tierra tomado aisladamente. Sin embargo, un bajo valor de la resistencia de puesta a tierra es siempre deseable para disminuir la máxima elevación de potencial GPR por sus siglas en inglés (Ground Potential Rise).

Requisitos Generales de las puestas a tierra
Las puestas a tierra deben cumplir los siguientes requisitos:

a. Los elementos metálicos no forman parte de las instalaciones eléctricas, no podrán ser incluidos como parte de los conductores de puesta a tierra. Este requisito no excluye el hecho de que se deben conectar a tierra, en algunos casos.

b. Los elementos metálicos principales que actúan como refuerzo estructural de una edificación deben tener una conexión eléctrica permanente con el sistema de puesta a tierra general.
c. Las conexiones que van bajo el nivel del suelo en puestas a tierra, deben ser realizadas mediante soldadura exotérmica o conector certificado para enterramiento directo y demás condiciones de uso conforme a la guía norma IEEE 837 o la norma NTC 2206.
d. Para verificar que las características del electrodo de puesta a tierra y su unión con la red equipotencial cumplan con el presente Reglamento, se deben dejar puntos de conexión y medición accesibles e inspeccionables al momento de la medición. Cuando para este efecto se construyan cajas de inspección, sus dimensiones deben ser mínimo de 30 cm x 30 cm, o de 30 cm de diámetro si es circular y su tapa debe ser removible.
e. No se permite el uso de aluminio en los electrodos de las puestas a tierra.
f. En sistemas trifásicos de instalaciones de uso final con cargas no lineales, el conductor de neutro debe ser dimensionado con por lo menos el 173% de la capacidad de corriente de las cargas no lineales de diseño de las fases, para evitar sobrecargarlo.
g. Cuando por requerimientos de un edificio existan varias puestas a tierra, todas ellas deben estar interconectadas eléctricamente, según criterio adoptado de IEC-61000-5-2, tal como aparece en la Figura 10.

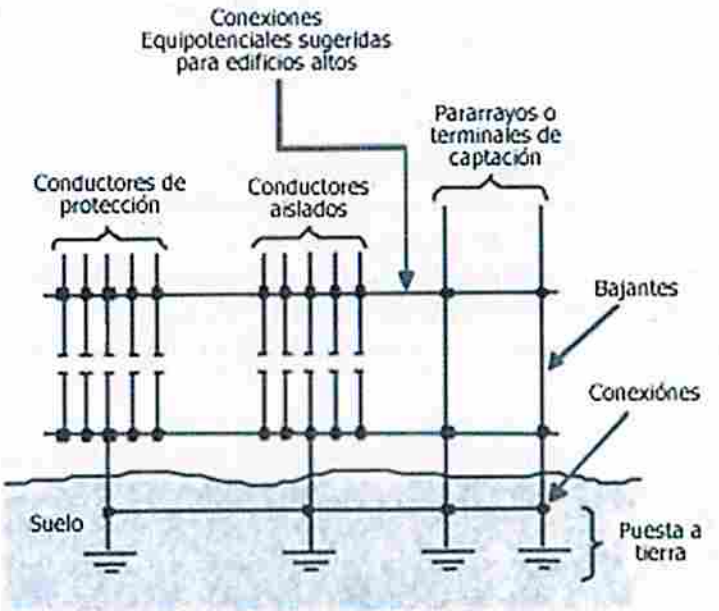


Figura 10. Sistemas con Puestas a tierra dedicadas e interconectadas.

h. Igualmente, para un mismo edificio quedan expresamente prohibidos los sistemas de puesta a tierra que aparecen en las Figuras 11 y 12, según criterio adoptado de la IEC 61000-5-2.

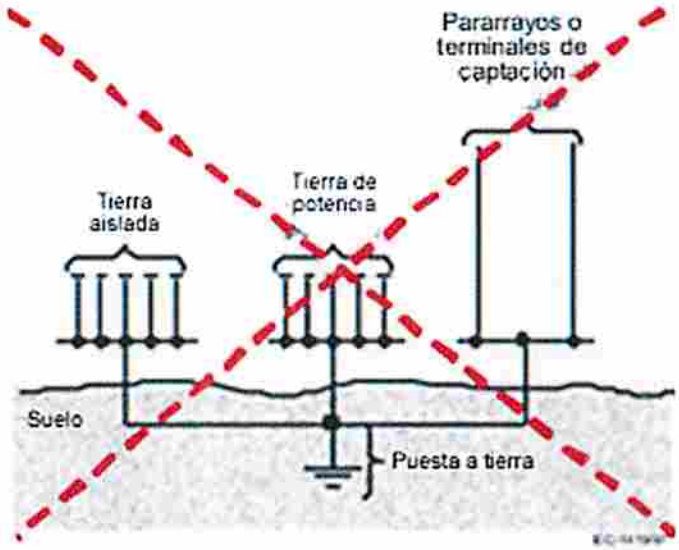


Figura 11. Una sola puesta a tierra
para todas las necesidades

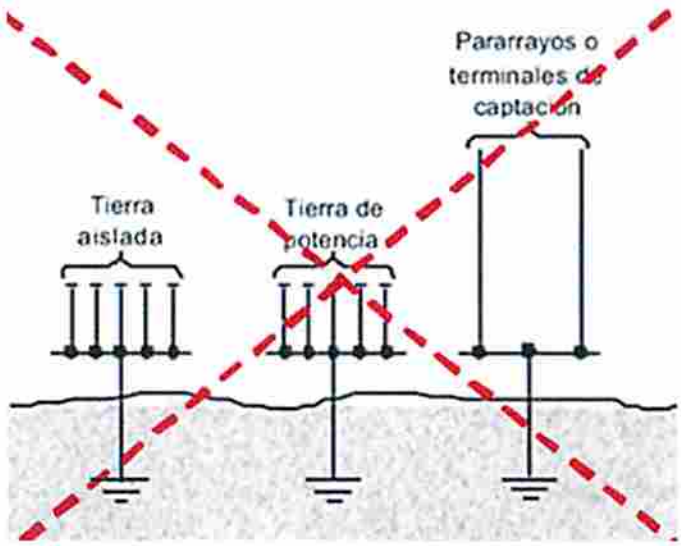


Figura 12. Puestas a tierra separadas
o independientes

Las anteriores figuras aclaran que se deben interconectar todas las puestas a tierra de un edificio, es decir, aquellas componentes del sistema de puesta a tierra que están bajo el nivel del terreno y diseñadas para cada aplicación particular, tales como fallas a tierra de baja frecuencia, evacuación de electrostática, protección contra rayos o protección catódica. Este criterio está establecido igualmente en la NTC 2050. Esta interconexión puede hacerse por encima o por debajo del nivel del piso.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar norma IEEE 80
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de diseño y construcción.
- Dimensionar las distancias adecuadas entre electrodos.
- Verificar que, durante la ejecución del sistema de puesta a tierra, éste no sea susceptible a averías ni alteraciones.
- Consultar certificados de producto expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Pruebas de resistividad del terreno.
- Pruebas de resistencia de puesta a tierra (una vez terminada la construcción).
- Pruebas de continuidad entre el SPAT y los barrajes de tierra de los diferentes tableros del sistema.
- Medición de tensiones de paso y contacto.

5. MATERIALES

- Cable de cobre desnudo calibre 1/0 AWG
- Varillas copperweld de 5/8" x 2.44m
- Soldadura exotérmica tipo cadwell
- Cemento conductor para adecuación del terreno.
- Borna terminal ponchar marca 3M ó panduit barril largo para cable No.4AWG

6. EQUIPO

- Herramienta para excavación.
- Moldes para soldadura y pistola de ignición
- Telurómetro
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma IEEE 80
- RETIE
- NTC2050

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se revisará en obra y se pagará por unidad (und) debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos de resistividad del terreno, del procedimiento de diseño ejecutado y de las pruebas de resistencia de puesta a tierra, del cumplimiento para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DESNUDO DE COBRE No. 2/0 AWG. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	ITEM	10.3.3	UM	ML

1. DESCRIPCIÓN

La puesta a tierra es una unión de todos los elementos metálicos que mediante cables de sección suficiente entre las partes de una instalación y un conjunto de electrodos, permite la desviación de corrientes de falta o de las descargas de tipo atmosférico, y consigue que no se pueda dar una diferencia de potencial peligrosa en los edificios, instalaciones y superficie próxima al terreno.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar norma IEEE 80
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de diseño y construcción.
- Dimensionar las distancias adecuadas entre electrodos.
- Verificar que, durante la ejecución del sistema de puesta a tierra, éste no sea susceptible a averías ni alteraciones.
- Consultar certificados de producto expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Pruebas de resistencia de puesta a tierra (una vez terminada la construcción).
- Pruebas de continuidad entre el SPAT y los barrajes de tierra de los diferentes tableros del sistema.

5. MATERIALES

- Cable de cobre calibre 2/0 AWG desnudo
- Soldadura exotérmica tipo cadwell
- Cemento conductor para adecuación del terreno.

6. EQUIPO

- Herramienta para excavación.
- Moldes para soldadura y pistola de ignición
- Telurómetro
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma IEEE 80
- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se revisará en obra y se pagará por unidad (und) debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos de resistividad del terreno, del procedimiento de diseño ejecutado y de las pruebas de resistencia de puesta a tierra, del cumplimiento para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



Cableado	Calibre	Diámetros (mm)			Peso Total Aprox. (kg/km)	Cobre Duro (4)			Cobre Suave (4)			Capacidad de Corriente	
		Hilos	Cable	RMG		Carga de Rotura	Resistencia (Ohm/km)		Carga de Rotura(1)	Resistencia (Ohm/km)		(2)	CC(3)
						kg	DC a 20°C	AC a 75°C	kg	DC a 20°C	AC a 75°C	A	kA
2/0 AWG	2,13	10,63	4,03	611,4	2790	0,271	0,328	1362	0,261	0,317	365	14,8	

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTA CAPTADORA DE 60 CM, PARARRAYO PUNTA FRANKLIN. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.4.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Son barras elaboradas en acero inoxidable no magnético de alta resistencia mecánica. Su longitud es ajustable a los requerimientos y con un espesor de Ø3/8". La base para fijación es horizontal o vertical y con rosca para tubería de Ø1/2".

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar norma IEEE 80
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de diseño y construcción.
- Dimensionar las distancias adecuadas entre electrodos.
- Verificar que, durante la ejecución del sistema de puesta a tierra, éste no sea susceptible a averías ni alteraciones.
- Consultar certificados de producto expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Pruebas de resistencia de puesta a tierra (una vez terminada la construcción).
- Pruebas de continuidad entre el SPAT y los barrajes de tierra de los diferentes tableros del sistema.

5. MATERIALES

- Punta de captación tipo franklin
- Equipo básico (Herramienta menor)

6. EQUIPO

- Telurómetro
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS			8. MANO DE OBRA		
Incluidos	SI ☒	NO ☐	Incluida	SI ☒	NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma IEEE 80
- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se revisará en obra y se pagará por unidad (und) debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos de resistividad del terreno, del procedimiento de diseño ejecutado y de las pruebas de resistencia de puesta a tierra, del cumplimiento para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐





IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y APANTALLAMIENTO	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DESNUDO No. 1/0 EN ALUMINIO. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.4.2	UM	ML

1. DESCRIPCION

Elemento conductor utilizado para interconectar los terminales de capacitación y/o bajantes, con el fin de proveer equipotencialidad y distribuir la corriente de rayo

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar norma IEEE 80
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de diseño y construcción.
- Dimensionar las distancias adecuadas entre electrodos.
- Verificar que, durante la ejecución del sistema de puesta a tierra, éste no sea susceptible a averías ni alteraciones.
- Consultar certificados de producto expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Pruebas de resistencia de puesta a tierra (una vez terminada la construcción).
- Pruebas de continuidad entre el SPAT y los barrajes de tierra de los diferentes tableros del sistema.

5. MATERIALES

- CABLE ALUMINIO DESNUDO Nº 1/0 AWG

6. EQUIPO

- Telurómetro
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma IEEE 80
- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se revisará en obra y se pagará por metro (m) debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos de resistividad del terreno, del procedimiento de diseño ejecutado y de las pruebas de resistencia de puesta a tierra, del cumplimiento para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.

El costo incluye:

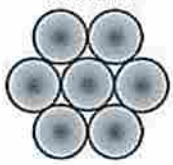
- Materiales.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



Cableado	Calibre AWG/kcmil	Código	Diámetros (mm)			Peso Aprox. (kg/km)	Carga de Rotura	Resistencia (Ohm/km)		Capacidad de Corriente	
			Hilos	Cable	RMG		kg-f	DC a 20°C	AC a 75°C	(1) A	CC(2) kA
Cableado 7 	4	Rose	1,96	5,88	2,14	58,4	400	1,36	1,66	138	2,4
	2	Iris	2,47	7,42	2,69	92,8	613	0,854	1,04	185	3,9
	1	Pansy	2,78	8,33	3,02	117,0	744	0,678	0,828	214	4,9
	1/0	Poppy	3,12	9,36	3,40	147,5	902	0,537	0,657	247	6,2
	2/0	Aster	3,50	10,51	3,81	186,0	1138	0,426	0,521	286	7,8
	3/0	Phlox	3,93	11,80	4,28	234,6	1377	0,338	0,413	331	9,8
	4/0	Oxlip	4,42	13,25	4,81	295,8	1737	0,268	0,328	383	12,4
	266,8	Daisy	4,96	14,88	5,40	373,0	2190	0,213	0,260	443	15,6

Tomado del catálogo de Centelsa

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**INSTALACIONES ELECTRICAS – ACOMETIDAS CELDAS PRINCIPALES**	**NUMERO**		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (TRANSFORMADOR-CELDA DE MEDIDA No. 6- TGD) (2x(3Nº250(F) + 1Nº250(N)) + 1Nº6(T)) THHN-AWG, CANALIZACIÓN POR CÁRCAMO, VER DETALLE EN PLANOS. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	**ITEM**	10.5.1	**UM**	ML

1. DESCRIPCION

Cableado proveniente generalmente de bornes de transformador, de una subestación, de un grupo electrógeno o de una transferencia, o un tablero de acometidas, hasta punto de distribución principal (tablero o barraje), o una carga puntual, siguiendo la ruta indicada en los planos generales y de detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar normas de Operador de Red local
- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar criterios de regulación de tensión.
- Dimensionar la canalización adecuada (aclarada en el APU respectivo).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad para identificación de líneas.
- Pruebas de aislamiento de conductores.

5. MATERIALES

- Cable de cobre calibre 8 AWG THHN/THWN (No se aceptan empalmes)
- Amarres plásticos 50cm
- Cinta de colores según RETIE Art. 11.4 tabla 13

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Lubricante para halado de cables.
- Sonda
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES **SI** ☒ **NO** ☐

- Normas Operador de Red local
- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

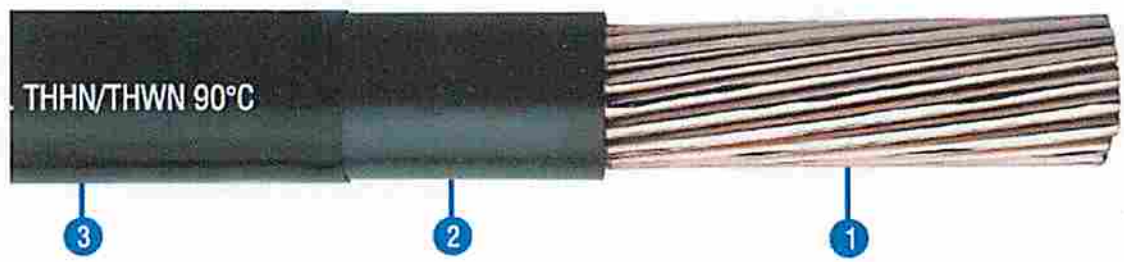
Se medirá en obra y se pagará por metro lineal (ml) de cable tendido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐



1. Conductor de cobre suave sólido o cableado.
2. Aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, el calor y la humedad.
3. Chaqueta externa de poliamida (nylon).

1. Conductor			2. Aislamiento Espesor	3. Chaqueta Espesor	Resistencia DC a 20°C	Diámetro Exterior	Peso Total Aproximado	Capacidad de Corriente (*)
Calibre	No Hilos	Diámetro						
AWG/Kcmil		mm	mm	mm	Ohm/km	mm	kg/km	A
8	7	3,59	0,76	0,13	2,10	5,53	95,7	55
8	19	3,53	0,76	0,13	2,10	5,47	94,4	55

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – ACOMETIDAS CELDAS PRINCIPALES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (PLANTA-C-EMER-TGD) (2x(3Nº250(F) + 1Nº250(N)) + 1Nº6(T)) THHN-AWG, CANALIZACIÓN POR CÁRCAMO, VER DETALLE EN PLANOS. Incluye accesorios de fijación, conexión y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.	ITEM	10.5.2	UM	ML

1. DESCRIPCION

Cableado proveniente generalmente de bornes de transformador, de una subestación, de un grupo electrógeno o de una transferencia, o un tablero de acometidas, hasta punto de distribución principal (tablero o barraje), o una carga puntual, siguiendo la ruta indicada en los planos generales y de detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar normas de Operador de Red local
- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar criterios de regulación de tensión.
- Dimensionar la canalización adecuada (aclarada en el APU respectivo).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad para identificación de líneas.
- Pruebas de aislamiento de conductores.

5. MATERIALES

- Cable de cobre calibre 8 AWG THHN/THWN (No se aceptan empalmes)
- Amarres plásticos 50cm
- Cinta de colores según RETIE Art. 11.4 tabla 13

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Lubricante para halado de cables.
- Sonda
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Normas Operador de Red local
- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por metro lineal (ml) de cable tendido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



1. Conductor de cobre suave sólido o cableado.
2. Aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, el calor y la humedad.
3. Chaqueta externa de poliamida (nylon).

1. Conductor			2. Aislamiento Espesor	3. Chaqueta Espesor	Resistencia DC a 20°C	Diámetro Exterior	Peso Total Aproximado	Capacidad de Corriente (*)
Calibre	No Hilos	Diámetro						
AWG/Kcmil		mm	mm	mm	Ohm/km	mm	kg/km	A
8	7	3,59	0,76	0,13	2,10	5,53	95,7	55
8	19	3,53	0,76	0,13	2,10	5,47	94,4	55

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – ACOMETIDAS CELDAS PRINCIPALES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA (TRANSFORMADOR-CELDA DE MEDIDA No. 7-C-EMER) (3Nº1/0 (F) + 1Nº1/0 (N) + 1Nº6(T)) THHN-AWG, CANALIZACIÓN DUCTO PVC 2", VER DETALLE EN PLANOS. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.5.3	UM	ML

1. DESCRIPCION

Cableado proveniente generalmente de bornes de transformador, de una subestación, de un grupo electrógeno o de una transferencia, o un tablero de acometidas, hasta punto de distribución principal (tablero o barraje), o una carga puntual, siguiendo la ruta indicada en los planos generales y de detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar normas de Operador de Red local
- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar criterios de regulación de tensión.
- Dimensionar la canalización adecuada (aclarada en el APU respectivo).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad para identificación de líneas.
- Pruebas de aislamiento de conductores.

5. MATERIALES

- Cable según especificación de cada element0 (No se aceptan empalmes)
- Amarres plásticos 50cm
- Cinta de colores según RETIE Art. 11.4 tabla 13

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Lubricante para halado de cables.
- Sonda
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Normas Operador de Red local
- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

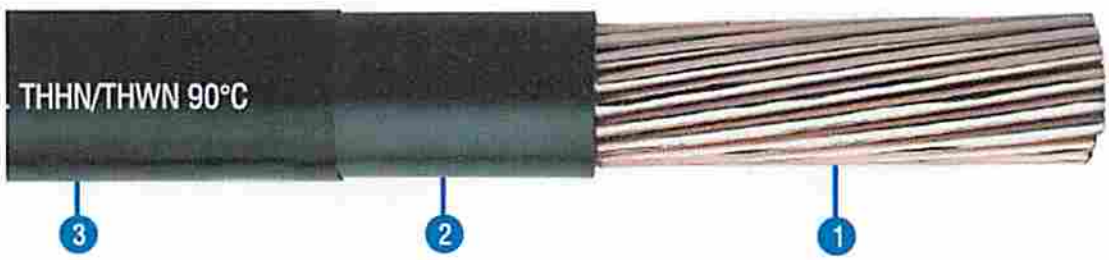
Se medirá en obra y se pagará por metro (m) de cable tendido y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



1. Conductor de cobre suave sólido o cableado.
2. Aislamiento en PVC retardante a la llama, resistente a la abrasión, el calor y la humedad.
3. Chaqueta externa de poliamida (nylon).

1. Conductor			2. Aislamiento Espesor	3. Chaqueta Espesor	Resistencia DC a 20°C	Diámetro Exterior	Peso Total Aproximado	Capacidad de Corriente (*)
Calibre	No Hilos	Diámetro						
AWG		mm	mm	mm	Ohm/km	mm	kg/km	A
14	19	1,81	0,38	0,10	8,44	2,91	24,3	25
12	19	2,28	0,38	0,10	5,31	3,38	36,6	30
10	19	2,88	0,51	0,10	3,34	4,24	58,3	40
8	19	3,53	0,76	0,13	2,10	5,47	94,8	55
6	19	4,45	0,76	0,13	1,32	6,39	143,7	75
4	19	5,61	1,02	0,15	0,832	8,13	229,8	95
2	19	7,08	1,02	0,15	0,523	9,6	351,9	130
1	19	7,95	1,27	0,18	0,415	11,05	450	150



Cableado	Calibre	Diámetros (mm)			Peso Total Aprox. (kg/km)	Cobre Duro (4)			Cobre Suave (4)			Capacidad de Corriente	
		Hilos	Cable	RMG		Carga de Rotura	Resistencia (Ohm/km)		Carga de Rotura(1)	Resistencia (Ohm/km)		(2)	CC(3)
						kg-f	DC a 20°C	AC a 75°C	kg-f	DC a 20°C	AC a 75°C	A	kA
Cableado 7 Hilos	8 AWG	1,23	3,70	1,34	75,9	353	2,19	2,64	169	2,10	2,56	100	1,83
	6 AWG	1,56	4,67	1,69	120,6	557	1,37	1,66	269	1,32	1,61	130	2,9
	4 AWG	1,96	5,88	2,14	191,8	879	0,865	1,044	427	0,831	1,011	175	4,5
	2 AWG	2,47	7,42	2,69	305,0	1381	0,544	0,657	679	0,523	0,636	235	7,2

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE 18 CIRCUITOS 3F5H, CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJE PARA 200A BARRA NEUTRO Y BARRA TIERRA Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Cuadro de distribución de circuitos derivados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Realizar el respectivo cuadro de cargas.
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Verificación de verticalidad del tablero.

5. MATERIALES

- Tablero de 18 circuitos 3F5H, con puerta, barrajes en cobre, barra neutro y barra tierra. Calidad Legrand, Siemens, SquareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET.
- Accesorios de fijación (según sea sobrepuesto o incrustado).

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil (si el tablero es para incrustar en la pared).
- Taladro con brocas para perforar elementos metálicos.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (un) de tablero instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE 12 CIRCUITOS 3F5H, CON PUERTA Y ESPACIO PARA TOTALIZADOR, BARRAJE PARA 200A BARRA NEUTRO Y BARRA TIERRA Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Cuadro de distribución de circuitos derivados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Realizar el respectivo cuadro de cargas.
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Verificación de verticalidad del tablero.

5. MATERIALES

- Tablero de 12 circuitos 3F5H, con puerta, barrajes en cobre, barra neutro y barra tierra. Calidad Legrand, Siemens, SquareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET.
- Accesorios de fijación (según sea sobrepuesto o incrustado).

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil (si el tablero es para incrustar en la pared).
- Taladro con brocas para perforar elementos metálicos.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (un) de tablero instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE 6 CIRCUITOS TRIFASICO, CON PUERTA. BARRAJE PARA 200A BARRA NEUTRO Y BARRA TIERRA Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

Cuadro de distribución de circuitos derivados.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION DE OBRA

- Consultar norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano.
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Realizar el respectivo cuadro de cargas.
- Consultar catálogos suministrados por el fabricante.
- Consultar certificados de producto de los componentes de la instalación expedidos por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Continuidad respecto al sistema de puesta a tierra.
- Verificación de niveles de tensión (incluida la tensión neutro-tierra)
- Verificación de verticalidad del tablero.

5. MATERIALES

- Tablero de 6 circuitos 1F3H, con puerta, barrajes en cobre, barra neutro y barra tierra. Calidad Legrand, Siemens, SquareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET.
- Accesorios de fijación (según sea sobrepuesto o incrustado).

6. EQUIPO

- Verificar APU
- Herramienta de obra civil (si el tablero es para incrustar en la pared).
- Taladro con brocas para perforar elementos metálicos.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☐ NO ☒
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE
- NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano
- Catálogo de fabricante.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (un) de tablero instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento para aceptación, y de los requisitos mínimos de funcionamiento.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR ENCHUFABLE 1X20A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD, ABB o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor enchufable 1x20A.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor enchufable 1x20A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR ENCHUFABLE 3X20A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD, ABB o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor enchufable 3x20A.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor enchufable 3x20A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legran

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.

El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver Cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ENCHUFABLE 3X30A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor enchufable 3x30A.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor enchufable 3x20A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.

El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver Cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR ENCHUFABLE 3X40A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD, ABB o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.7	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor enchufable 3x40A.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor enchufable 3x40A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver Cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR ENCHUFABLE 3X50A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD, ABB o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.8	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor enchufable 3x50A.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor enchufable 3x50A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver Cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR ENCHUFABLE 3X60A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD, ABB o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.9	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor enchufable 3x60A.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor enchufable 3x60A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver Cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ENCHUFABLE 3X63A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.10	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor enchufable 3X63A.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor enchufable 3x63A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.

El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver Cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ATORNILLABLE 3X20A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.11	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor atornillable 3x20A. Este interruptor se fijará mediante tornillos al doble fondo de una caja o gabinete de uso eléctrico. El sitio y condiciones de instalación deben estar especificados en el diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor atornillable 3x20A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ATORNILLABLE 3X25A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.12	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ATORNILLABLE 3X25A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET.
De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", todos los interruptores manuales y automáticos de baja tensión deben cumplir con los requisitos de producto e instalación de los numerales 20.16.2 "INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS DE BAJA TENSIÓN" y 20.16.3 "INTERRUPTORES MANUALES DE BAJA TENSIÓN".
De acuerdo a lo estipulado en el numeral 20.16.3.1 "Requisitos de producto" cada interruptor debe llevar en forma indeleble los siguientes datos:

- Razón social o marca registrada del productor.
- Tensión nominal de operación.
- Corriente nominal a interrumpir.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- INTERRUPTOR ATORNILLABLE 3X25A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Equipo Basico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "Conformidad de la instalación" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN", numeral 2.3 "PRODUCTOS" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ATORNILLABLE 3X40A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.13	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor atornillable 3x40A. Este interruptor se fijará mediante tornillos al doble fondo de una caja o gabinete de uso eléctrico. El sitio y condiciones de instalación deben estar especificados en el diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor atornillable 3x25A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR ATORNILLABLE 3X50A. Calidad Legrand, Siemens, Sqared o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.14	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor atornillable 3x50A. Este interruptor se fijará mediante tornillos al doble fondo de una caja o gabinete de uso eléctrico. El sitio y condiciones de instalación deben estar especificados en el diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor atornillable 3x50A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE INTERRUPTOR ATORNILLABLE 3X80A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.15	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor atornillable 3x80A. Este interruptor se fijará mediante tornillos al doble fondo de una caja o gabinete de uso eléctrico. El sitio y condiciones de instalación deben estar especificados en el diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor atornillable 3x80A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐

- Ver cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR INDUSTRIAL 3X125A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.16	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor industrial 3x125A. Este interruptor se fijará mediante tornillos al doble fondo de una caja o gabinete de uso eléctrico. El sitio y condiciones de instalación deben estar especificados en el diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor atornillable 3x125A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – TABLEROS ELECTRICOS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN INTERRUPTOR INDUSTRIAL 3X150A. Calidad Legrand, Siemens, SqareD o superior de marca reconocida y homologada por el CIDET	ITEM	10.6.17	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de interruptor industrial 3x150A. Este interruptor se fijará mediante tornillos al doble fondo de una caja o gabinete de uso eléctrico. El sitio y condiciones de instalación deben estar especificados en el diseño.

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

- Consultar norma NTC 2050
- Consultar RETIE en lo referente a las condiciones de aprobación después de la instalación.
- Consultar certificado RETIE de producto expedido por el CIDET

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de continuidad entre borne entrada y borne salida en posiciones ON/OFF.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- Interruptor atornillable 3x150A. Marca Square_D, Siemens, Luminex-Legrand

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta menor electricista

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en obra y se pagará por unidad (und) instalada debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento con para aceptación y de los requisitos mínimos de funcionamiento.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☒ **NO** ☐

- Ver cuadros de Carga

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – ALIMENTADORES A TABLEROS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR PARA TABLERO, INCLUYE: ACOMETIDA 3Nº4(F) + 1Nº4(N) + 1Nº10(T), HF-FR-LS-CT, DUCTERÍA EMT 1 x Φ 2". INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.7.1	UM	ML

1. DESCRIPCION

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) se define Acometida como "Derivación de la red local del servicio respectivo, 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. En aquellos casos en que el dispositivo de corte esté aguas arriba del medidor, para los efectos del presente reglamento, se entenderá la acometida como el conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general (STN, STR o SDL) y los bornes de salida del equipo de medición."

De igual manera establece que la acometida de una instalación eléctrica de uso final, debe cumplir los requisitos de construcción definidos en la sección 230 de la NTC 2050, su dimensionamiento debe tener en cuenta la sección 220.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 4/0 AWG
- BORNA TERMINAL PONCHAR MARCA 3M ó PANDUIT BARRIL LARGO PARA CABLE No.1/0AWG
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT N Nº 10 AWG
- TUBO CONDUIT GALVANIZADA EMT 2"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – ALIMENTADORES A TABLEROS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR PARA TABLERO, INCLUYE: ACOMETIDA 3Nº6(F) + 1Nº6(N) + 1Nº10(T), HF-FR-LS-CT, DUCTERÍA EMT 1 x Φ 1 ". INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.7.2	UM	ML

1. DESCRIPCION

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) se define Acometida como "Derivación de la red local del servicio respectivo, 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. En aquellos casos en que el dispositivo de corte esté aguas arriba del medidor, para los efectos del presente reglamento, se entenderá la acometida como el conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general (STN, STR o SDL) y los bornes de salida del equipo de medición."

De igual manera establece que la acometida de una instalación eléctrica de uso final, debe cumplir los requisitos de construcción definidos en la sección 230 de la NTC 2050, su dimensionamiento debe tener en cuenta la sección 220.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 6 AWG
- BORNA TERMINAL PONCHAR MARCA 3M ó PANDUIT BARRIL LARGO PARA CABLE No.2/0AWG
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT N Nº 10 AWG
- TUBO CONDUIT GALVANIZADA EMT 1"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – ALIMENTADORES A TABLEROS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR PARA TABLERO , INCLUYE: ACOMETIDA 3Nº8(F) + 1Nº8(N) + 1Nº10(T), HF-FR-LS-CT, DUCTERIA EMT 1 x Φ 1 ". INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.7.3	UM	ML

1. DESCRIPCION

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) se define Acometida como "Derivación de la red local del servicio respectivo, 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. En aquellos casos en que el dispositivo de corte esté aguas arriba del medidor, para los efectos del presente reglamento, se entenderá la acometida como el conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general (STN, STR o SDL) y los bornes de salida del equipo de medición."

De igual manera establece que la acometida de una instalación eléctrica de uso final, debe cumplir los requisitos de construcción definidos en la sección 230 de la NTC 2050, su dimensionamiento debe tener en cuenta la sección 220.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 8 AWG
- BORNA TERMINAL PONCHAR MARCA 3M ó PANDUIT BARRIL LARGO PARA CABLE No.1/0AWG
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT N Nº 10 AWG
- TUBO CONDUIT GALVANIZADA EMT 1"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – ALIMENTADORES A TABLEROS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR PARA TABLERO, INCLUYE: ACOMETIDA 3Nº2(F) + 1Nº2(N) + 1Nº8(T), HF-FR-LS-CT, DUCTERIA EMT 1 x Φ 2 ". INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.7.4	UM	ML

1. DESCRIPCION

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) se define Acometida como "Derivación de la red local del servicio respectivo, 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. En aquellos casos en que el dispositivo de corte esté aguas arriba del medidor, para los efectos del presente reglamento, se entenderá la acometida como el conjunto de conductores y accesorios entre el punto de conexión eléctrico al sistema de uso general (STN, STR o SDL) y los bornes de salida del equipo de medición."

De igual manera establece que la acometida de una instalación eléctrica de uso final, debe cumplir los requisitos de construcción definidos en la sección 230 de la NTC 2050, su dimensionamiento debe tener en cuenta la sección 220.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 2 AWG
- BORNA TERMINAL PONCHAR MARCA 3M ó PANDUIT BARRIL LARGO PARA CABLE No.2AWG
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 8 AWG
- TUBO CONDUIT GALVANIZADA EMT 2"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – SALIDA ILUMINACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO DE ILUMINACIÓN EN CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT PVC DE 1ϕ1/2" (10 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.8.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de SALIDA ILUMINACION EN TUBERIA CONDUIT PVC 1 1/2", ALAMBRE No 12 AWG Prom 10 m.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y **20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (**g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LIMPIADOR REM.PVC 760 GR.
- SOLDADURA PVC LIQUIDA ¼
- TUBO CONDUIT PVC 1/2"
- Curva PVC de 1/2"
- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR
- TORNILLO LÁMINA DIAM. 3/8"
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐	Incluida SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU	

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – SALIDA ILUMINACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA PUNTO DE ILUMINACIÓN EN CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (10 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.8.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de SALIDA ILUMINACION EN TUBERIA CONDUIT GALVANIZADA EMT 1 1/2", ALAMBRE No 12 AWG Prom 10 m.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y **20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (**g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LIMPIADOR REM.PVC 760 GR.
- SOLDADURA PVC LIQUIDA ¼
- TUBO CONDUIT PVC 1/2"
- Curva PVC de 1/2"
- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR
- TORNILLO LÁMINA DIAM. 3/8"
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT N Nº 10 AWG

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐	Incluida SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU	

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**INSTALACIONES ELECTRICAS – CONTROL DE ILUMINACION**	**NUMERO**		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSORES ULTRASÓNICOS PARA MONTAJE EN TECHO, COBERTURA180° - 46.45 m² mínimo, Frecuencia de operación 40 kHz mínimo, calidad Leviton o superior, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (1 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	**ITEM**	10.9.1	**UM**	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SENSORES ULTRASÓNICOS PARA MONTAJE EN TECHO, COBERTURA180° - 46.45 m² mínimo, Frecuencia de operación 40 kHz mínimo, calidad Leviton o superior, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (1 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y 20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- Curva EMT de 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG
- SENSORES ULTRASÓNICOS PARA MONTAJE EN TECHO, COBERTURA180° - 46.45 m² mínimo, Frecuencia de operación 40 kHz mínimo, calidad Leviton o superior.
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "Conformidad de la instalación" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN", numeral 2.3 "PRODUCTOS" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CONTROL DE ILUMINACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN SENCILLO EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.9.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN SENCILLO EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO..

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y **20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (**g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- Curva EMT de 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG
- Interruptor sencillo (ON-OFF)
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CONTROL DE ILUMINACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN DOBLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.9.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN DOBLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y 20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- Curva EMT de 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG
- Interruptor doble (ON-OFF)
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CONTROL DE ILUMINACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN TRIPLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.9.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN TRIPLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y **20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (**g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- Curva EMT de 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG
- Interruptor triple (ON-OFF)
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CONTROL DE ILUMINACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN DOBLE CONMUTABLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.9.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN DOBLE CONMUTABLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y **20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (**g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- Curva EMT de 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG
- Interruptor doble Conmutable (ON-OFF)
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – CONTROL DE ILUMINACION	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN TRIPLE CONMUTABLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.9.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de DE INTERRUPTOR DE ILUMINACIÓN TRIPLE CONMUTABLE EN CALIDAD LEGRAND O DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, CABLE No. 12 AWG CABLE DE COBRE HFFR LS CT AWG EN TUBERÍA CONDUIT GALV. EMT DE 1ϕ1/2" (5 MTS). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CERTIFICADO DE CONFORMIDAD RETIE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES" y **20.18 "EXTENSIONES Y MULTITOMAS" 20.18.1 "Requisitos de Producto" literal (**g) en donde cita lo siguiente "El tipo de conductor (cable o cordón flexible) tanto en multitomas como extensiones y los terminales de conexión deben ser adecuados para la capacidad de corriente de toda la carga conectada, en ningún caso podrán ser inferiores al del conductor de cobre calibre 14 AWG".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2"
- Curva EMT de 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"
- CAJA METÁLICA ZINCADA TIPO OCTOGONAL
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG
- Interruptor triple Conmutable (ON-OFF)
- CONECTOR RESORTE ROJO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – LUMINARIAS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA TIPO LED DE EMERGENCIA AVISO DOBLE SPOT DE 5 W, Autonomia de 90 mínutos, Temperatura color 6500K, Multivoltaje, Flujo lumínico 220 lm o superior. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	ITEM	10.10.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de LUMINARIA TIPO LED DE EMERGENCIA AVISO DOBLE SPOT DE 5 W, Autonomia de 90 mínutos, Temperatura color 6500K, Multivoltaje, Flujo lumínico 220 lm o superior, Garantía de 5 años.

Para los portalámparas o porta bombillas fijos deben cumplir los requisitos de producto y de instalación del artículo 20.29 "PORTALÁMPARAS O PORTABOMBILLAS." del RETIE al igual los demás productos que hacen parte del sistema de iluminación en lugares peligrosos, deben cumplir lo del artículo 20.28 "PRODUCTOS UTILIZADOS EN INSTALACIONES ESPECIALES" del RETIE, De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, Sección 320 "LUMINARIAS" y 320.1 "Requisitos generales de producto" todas las luminarias deberán cumplir con los requisitos de producto e instalación allí mencionados. Las luminarias suministradas por el contratista deben tener de forma indeleble los siguientes datos:

- Tensión nominal de operación.
- Eficiencia de la luminaria en %.
- Grado de protección IP.
- Lúmenes.
- Eficiencia.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

LUMINARIA TIPO LED DE EMERGENCIA AVISO DOBLE SPOT DE 5 W, Autonomia de 90 mínutos, Temperatura color 6500K, Multivoltaje, Flujo lumínico 220 lm o superior, Garantía de 5 años.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – LUMINARIAS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo panel redondo de 18W, para incrustar, chasis en aluminio+ PC, módulo LED de 3W 3000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.10.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo panel redondo de 18W, para incrustar, chasis en aluminio+ PC, módulo LED de 3W 3000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Para los portalámparas o portabombillas fijos deben cumplir los requisitos de producto y de instalación del artículo 20.29 "PORTALÁMPARAS O PORTABOMBILLAS." del RETIE al igual los demás productos que hacen parte del sistema de iluminación en lugares peligrosos, deben cumplir lo del artículo 20.28 "PRODUCTOS UTILIZADOS EN INSTALACIONES ESPECIALES" del RETIE.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, Sección 320 "LUMINARIAS" y 320.1 "Requisitos generales de producto" todas las luminarias deberán cumplir con los requisitos de producto e instalación allí mencionados. Las luminarias suministradas por el contratista deben tener de forma indeleble los siguientes datos:

- Tensión nominal de operación.
- Eficiencia de la luminaria en %.
- Grado de protección IP.
- Lúmenes.
- Eficiencia.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LUMINARIA LED tipo panel redondo de 18W, para incrustar, chasis en aluminio+ PC, módulo LED de 3W 3000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – LUMINARIAS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo panel redondo de 18W, para incrustar, chasis en aluminio + PC, módulo LED de 18W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-240VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.10.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo panel redondo de 18W, para incrustar, chasis en aluminio+ PC, módulo LED de 18W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-240VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Para los portalámparas o portabombillas fijos deben cumplir los requisitos de producto y de instalación del artículo 20.29 "PORTALÁMPARAS O PORTABOMBILLAS." del RETIE al igual los demás productos que hacen parte del sistema de iluminación en lugares peligrosos, deben cumplir lo del artículo 20.28 "PRODUCTOS UTILIZADOS EN INSTALACIONES ESPECIALES" del RETIE.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, Sección 320 "LUMINARIAS" y 320.1 "Requisitos generales de producto" todas las luminarias deberán cumplir con los requisitos de producto e instalación allí mencionados. Las luminarias suministradas por el contratista deben tener de forma indeleble los siguientes datos:

- Tensión nominal de operación.
- Eficiencia de la luminaria en %.
- Grado de protección IP.
- Lúmenes.
- Eficiencia.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LUMINARIA LED tipo panel redondo de 18W, para incrustar, chasis en aluminio+ PC, módulo LED de 18W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-240VAC

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – LUMINARIAS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED 60x60cm 40W, incrustar o suspender, chasis de aluminio, difusor en acrílico (PMMA) opal, módulo LED de 40W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC.	ITEM	10.10.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED 60x60cm 40W, incrustar o suspender, chasis de aluminio, difusor en acrílico (PMMA) opal, módulo LED de 40W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC.

Para los portalámparas o portabombillas fijos deben cumplir los requisitos de producto y de instalación del artículo 20.29 "PORTALÁMPARAS O PORTABOMBILLAS." del RETIE al igual los demás productos que hacen parte del sistema de iluminación en lugares peligrosos, deben cumplir lo del artículo 20.28 "PRODUCTOS UTILIZADOS EN INSTALACIONES ESPECIALES" del RETIE.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, Sección 320 "LUMINARIAS" y 320.1 "Requisitos generales de producto" todas las luminarias deberán cumplir con los requisitos de producto e instalación allí mencionados. Las luminarias suministradas por el contratista deben tener de forma indeleble los siguientes datos:

- Tensión nominal de operación.
- Eficiencia de la luminaria en %.
- Grado de protección IP.
- Lúmenes.
- Eficiencia.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LUMINARIA LED 60x60cm 40W, incrustar o suspender, chasis de aluminio, difusor en acrílico (PMMA) opal, módulo LED de 40W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – LUMINARIAS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo lineal 7.5cmx0.25cmx1240cm (AnchoxAltoxLargo) 32W, para descolgar,chasis en aluminio+ PC, difusor opal en acrílico (PMMA), módulo LED de 32W 4000K, driver electrónico multivoltaje 85 - 265VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.10.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo lineal 7.5cmx.25cmx1240cm (AnchoxAltoxLargo) 32W, para descolgar, chasis en aluminio+ PC, difusor opal en acrílico (PMMA), módulo LED de 32W 4000K, driver electrónico multivoltaje 85-265VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Para los portalámparas o portabombillas fijos deben cumplir los requisitos de producto y de instalación del artículo 20.29 "PORTALÁMPARAS O PORTABOMBILLAS." del RETIE al igual los demás productos que hacen parte del sistema de iluminación en lugares peligrosos, deben cumplir lo del artículo 20.28 "PRODUCTOS UTILIZADOS EN INSTALACIONES ESPECIALES" del RETIE.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, Sección 320 "LUMINARIAS" y 320.1 "Requisitos generales de producto" todas las luminarias deberán cumplir con los requisitos de producto e instalación allí mencionados. Las luminarias suministradas por el contratista deben tener de forma indeleble los siguientes datos:

- Tensión nominal de operación.
- Eficiencia de la luminaria en %.
- Grado de protección IP.
- Lúmenes.
- Eficiencia.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LUMINARIA LED 60x60cm 40W, incrustar o suspender, chasis de aluminio, difusor en acrílico (PMMA) opal, módulo LED de 40W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – LUMINARIAS	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo hermética de 40W , para descolgar o sobreponer, chasis en policarbonato, módulo LED de 40W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100- 277VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.10.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LUMINARIA LED tipo hermética de 40W, para descolgar o sobreponer, chasis en policarbonato, módulo LED de 40W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Para los portalámparas o portabombillas fijos deben cumplir los requisitos de producto y de instalación del artículo 20.29 "PORTALÁMPARAS O PORTABOMBILLAS." del RETIE al igual los demás productos que hacen parte del sistema de iluminación en lugares peligrosos, deben cumplir lo del artículo 20.28 "PRODUCTOS UTILIZADOS EN INSTALACIONES ESPECIALES" del RETIE.

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, Sección 320 "LUMINARIAS" y 320.1 "Requisitos generales de producto" todas las luminarias deberán cumplir con los requisitos de producto e instalación allí mencionados. Las luminarias suministradas por el contratista deben tener de forma indeleble los siguientes datos:

- Tensión nominal de operación.
- Eficiencia de la luminaria en %.
- Grado de protección IP.
- Lúmenes.
- Eficiencia.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- LUMINARIA LED 60x60cm 40W, incrustar o suspender, chasis de aluminio, difusor en acrílico (PMMA) opal, módulo LED de 40W 4000K, driver electrónico multivoltaje 100-277VAC.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**INSTALACIONES ELECTRICAS – UPS**	**NUMERO**		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UPS TRIFÁSICA DE 10 kVA ONLINE, Autonomía de 10 minutos, 60 Hz, Nivel de tensión 208V/110V, Online, Manuales de operación, Capacitación. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	**ITEM**	10.11.1	**UM**	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de ups de 10kVA online administrable, trifásica, voltaje 208/208-110V
Las UPS deben ser de marca reconocida y con trayectoria en el mercado colombiano. Todas deben entregarse Instaladas, realizando las adecuaciones eléctricas a que haya lugar en el sitio señalado en el plano.

Capacitación manejo UPS: Se debe brindar una capacitación sobre la operación de la UPS y del software de monitoreo con una duración mínima de 4 horas para mínimo dos (2) puestos de trabajo y/o unidad donde se instala, esta capacitación debe ser realizada por instructores certificados por el fabricante de los equipos.

Soporte: Para las UPS, el servicio de soporte deberá ser en sitio durante el tiempo de garantía (3 años), en la modalidad 7x24. En todos los casos, el contratista debe garantizar el mantenimiento correctivo en sitio, con un tiempo de respuesta no superior a cuatro (4) horas, contadas a partir de la solicitud del servicio. El tiempo máximo de reparación será de cuarenta y ocho (48) horas. En caso de que la reparación de la UPS demore más de setenta y dos (72) horas, el contratista deberá suministrar una UPS de iguales o superiores características como soporte, mientras se repara el equipo UPS. Si pasados tres (3) meses la UPS objeto de la reparación no ha sido entregada a la ENTIDAD en perfecto funcionamiento, el contratista deberá reemplazarla en forma inmediata por uno nuevo de iguales o superiores características.

Mantenimiento UPS: Se debe incluir para el equipo UPS el mantenimiento preventivo con dos visitas anuales durante el tiempo de garantía y las visitas de mantenimiento correctivo necesarias durante la garantía, incluyendo repuestos y mano de obra en sitio.
Tiempo de garantía UPS: El proveedor deberá anexar certificación del fabricante donde conste que garantiza la UPS objeto del contrato contra defectos de fabricación, por un término de 3 años y en la modalidad ON SITE (3 años en partes, 3 años en sitio y 3 años en mano de obra).

2. PROCEDIMIENTO DE DISEÑO

Normas de diseño y fabricación: IEEE C62.41-B3, NEC FFCC Class A parts, UL 1778, IEEC 1000. La UPS debe cumplir como mínimo la norma CE, UL1778, ISO 9001 versión 2000, IEC62040, en su defecto presentar certificación de cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) validado por una tercera parte acreditada o en proceso de actualización de la acreditación por la Superintendencia de industria y Comercio o la entidad que haga sus veces.

El contratista debe garantizar que la acometida eléctrica y la UPS cumplen con las siguientes normas y recomendaciones para el diseño eléctrico: ICONTEC 2050, 3445, 3654 Código Eléctrico Colombiano, en compatibilidad con la NFPA 70 y el cumplimiento del RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas) vigente desde mayo 1 de 2005. NEC APLICABLES, versión 1999 (Clasificación cable puesta a tierra, código de colores) NEMA APLICABLE (Tipo de toma tipo de cerramiento) IEEE 519-1992 Recomendaciones prácticas y recomendaciones para la atenuación de armónicos en sistema de potencia, aplicables. Proporciona ciertas recomendaciones a seguir para minimizar los efectos no deseables de las cargas no lineales (Armónicos) tanto para la red eléctrica regulada como para la de comunicaciones. Segunda edición UL 1449 normas para protección contra sobre voltajes transitorios (TVSS) IEEE STD- 1100 (Libro Esmeralda) Recomendaciones prácticas para el suministro de potencia y aterrizaje de equipo electrónico sensible. La UPS debe cumplir como mínimo la norma CE, UL e ISO 9001 versión 2000 del fabricante. Se deben instalar protecciones de DPS para sedes con carga superior a 20 KW

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- La ejecución de los trabajos incluye la prueba, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de los equipos.
- Prueba de funcionamiento mecánico.

5. MATERIALES

- UPS de 3kVA bifasica con trasformador de aislamiento marca apc o triplitte
- Cualquier elemento o elementos no mencionados específicamente pero que sean necesarios para el correcto funcionamiento de la Planta Eléctrica (Grupo electrógeno), serán suministrados y debidamente instalados por el fabricante.

6. EQUIPO, HERRAMIENTAS Y FUNGIBLES

- Herramienta para manipulación
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- RETIE

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El Contratista deberá entregar los equipos en operación, siendo de su cargo la totalidad del montaje, incluyendo el diseño, suministro e instalación de todos los materiales, implementos y accesorios necesarios para una correcta operación.
El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, o con alguna de las normas citadas, durante la ejecución, ó una vez ejecutada la actividad, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐

FICHA TECNICA
Tecnología: On line doble conversión.
Potencia de la carga (potencia mínima requerida): 3 - 20 KVA
Garantía: 3 años.
Puerto de comunicaciones para monitoreo remoto, tipo RS232 y tarjeta SNMP por red LAN(RJ 45) 10/100 y Terminal Coord.
Software de monitoreo y control: Remoto vía Web y SNMP.
Eficiencia de la UPS: > 90%
Documentación: Se deberán entregar con la UPS los catálogos, especificaciones técnicas, manuales de instalación, funcionamiento, mantenimiento, CD´s (preferiblemente en español) e instrucciones de manejo en español y medios originales del fabricante.
Vida útil: El fabricante deberá garantizar mínimo 10 años para la UPS que suministre.
Autonomía: >= 7 minutos a plena carga

ENTRADA
Fases: Trifásica y /o Monofásica
Frecuencia: 60 Hz +/- 5Hz.
Rango de Frecuencia: 45Hz – 65Hz
Número de conductores: tres (3).
Voltaje nominal: 110/115/120VAC.
Variación voltaje de entrada: -20% + 15%
Factor de potencia de entrada: >=0.95.
Distorsión de corriente: 5% THD Máxima a plena carga con carga y voltaje nominal

SALIDA
Fases: 2
Voltaje nominal: 110/115/120VAC
Regulación de voltaje: +/- 1% .
Onda: Senoidal pura.
Frecuencia nominal: 60 Hz +/- 0.05 Hz.
Factor de potencia: 0.7
Inversor: A base de IGBT's.
Distorsión armónica de voltaje salida: 5% THD máximo para cargas no lineales.
Capacidad de sobrecarga del inversor: 120% por un (1) minuto y 150% por treinta (30) segundos.

BATERIAS
Tipo: Secas libres de mantenimiento y no generación de gases.
Voltajes: Voltaje final de descarga ajustado por la UPS, típicamente a 1.70 V.P.C.
Tiempo de respaldo: 7 minutos a plena carga
Vida útil de baterías: Mínimo diez (10) años indicados por el fabricante. Con tiempo de fabricación inferior a cinco (5) meses.
Garantía: Tres (3) años
Bypass: Automático de estado sólido interno a la UPS.
Panel de indicadores: Display digital.
Ruido audible: < 45 dB
Temperatura: 0 – 40C.
Humedad relativa: 0 a 95% sin condensación.
Display digital: Debe tener una pantalla con caracteres alfanuméricos controlada por microprocesador localizada al frente de la UPS.
Mensajes de estado de la UPS: Operación normal en baterías, tiempo en minutos, operación en Bypass.

TIPO DE ALARMAS
Alarmas sonoras: Salida en bypass, Sobrecarga, Falla de equipo, UPS trabajando con Alarmas y salidas visuales: Deben ser mostradas por medio de un panel frontal tipo LCD, Salida normal, Salida en bypass, Sobrecarga, Falla de equipo UPS, Salida en baterías, Indicación de capacidad restante de carga de baterías en caso de falla en la red eléctrica externa, Nivel de carga a la salida.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS–SALIDAS TOMACORRIENTES	NUMERO		10	
ITEM:	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADO NEMA 5-15R 15A 125V; CONDUIT PVC 3/4" (incluye toma de la linea basica de leviton) Prom 10 m	ITEM	10.12.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de la estructura LA480 Norma CODENSA de acuerdo con las exigencias de la norma.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"
- ALAMBRE COBRE DESNUDO Nº 12 AWG
- CABLE DE COBRE HFFR LS CT Nº 12 AWG
- CAJA METALICA (Ref: 2400)
- CINTA AISLANTE 3M SUPER X 20m
- TUBO CONDUIT PVC 3/4" SCHEDULE 40
- ACCESORIOS DE FIJACION
- TOMA DOBLE, POLO A TIERRA, 15A,125V. NEMA 5-15R

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS–SALIDAS TOMACORRIENTES	NUMERO		10	
ITEM:	SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE COLOR NARANJA CON POLO A TIERRA AISLADO NEMA 5-15R 15A 125V; CONDUIT PVC 3/4" (incluye toma de la linea basica de leviton) Prom 10 m	ITEM	10.12.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Realizar el suministro y la instalación de la estructura LA480 Norma CODENSA de acuerdo con las exigencias de la norma.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT Nº 12 AWG
- CAJA METALICA (Ref: 5800)
- TUBO CONDUIT PVC 3/4"
- ACCESORIOS TUBERIA EMT 3/4" (UNION, CURVA Y TERMINAL CONECTOR)
- TOMACORRIENTE DOBLE 5-15R CON POLO A TIERRA AISLADO LEGRAND, SCHNEIDER O LEVITON.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS–SALIDAS TOMACORRIENTES	NUMERO		10	
ITEM:	SALIDA TOMACORRIENTE 4H EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE No 10 AWG. SIN APARATO Prom 4m	ITEM	10.12.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

SALIDA TOMACORRIENTE 4H EN TUBERIA CONDUIT PVC 3/4", ALAMBRE No 10 AWG. SIN APARATO Prom 4m.
Todas las tomas y clavijas según el RETIE capítulo 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES", 20.10.1 "Requisitos de producto", literal (o) "Rotulado. Las clavijas y tomacorrientes deben marcarse con las siguientes características":

- Razón social o marca registrada del productor.
- Corriente nominal en amperios (A).
- Tensión nominal.
- Identificación de las polaridades respectivas si les aplica.
- Los tomacorrientes deben identificar el uso mediante colores y marcaciones respectivas en el cuerpo del mismo.

Y para los tomacorrientes tipo GFCI según capítulo 20.10 "CLAVIJAS Y TOMACORRIENTES", 20.10.1 "Requisitos de producto", literal (r) "Los tomacorrientes con dispositivos diferenciales que detectan una corriente de fuga a tierra, conocidos como GFCI, RCCB o RCBO, deben cumplir los siguientes requisitos, adaptados de las normas UL 943, IEC 61008 –1, IEC 61008 – 2-1, IEC 61008–2-2, IEC 61009–1 e IEC 61009–2":

- Ser certificados para tal uso.
- Poseer una señal que indique su funcionamiento y mecanismo que verifique su adecuada operación.
- Prevención de disparos en falso en caso de ser expuesto a condiciones de radio frecuencia.
- Los dispositivos deben indicar claramente en su acabado exterior ésta función y la de sus controles. Indicar la corriente nominal de disparo o de fuga o su equivalente en clase.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ADAPTADOR TERMINAL PVC 3/4"
- ALAMBRE COBRE DESNUDO Nº 10 AWG
- CABLE DE COBRE HF FR LS CT N Nº 10 AWG
- CAJA METALICA (Ref: 5800)
- CINTA AISLANTE 3M SUPER X 20m
- TUBO CONDUIT PVC 3/4"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – BANDEJA PORTACABLE	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA TIPO MALLA DE 300X150 mm ACABADO ELECTROZINCADO, Bandeja con malla de varillas de acero electrosoldadas. Acabado electrozincado. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO	ITEM	10.13.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACION DE BANDEJA TIPO MALLA DE 300X150 mm ACABADO ELECTROZINCADO, Bandeja con malla de varillas de acero electrosoldadas. Acabado electrozincado. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

De acuerdo con el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) en el capítulo 3 "REQUISITOS DE PRODUCTOS", artículo 20 "REQUERIMIENTOS PARA LOS PRODUCTOS", tener en cuenta el numeral 20.3 BANDEJAS PORTACABLES verificar su cumplimiento con las normas referenciadas al igual que los requisitos de productos e instalación y a lo establecido en la NTC 2050 Sección 318 - BANDEJAS PORTACABLES.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- BANDEJA TIPO MALLA DE 105X300 mm. ACABADO ELECTROZINCADO, Bandeja con malla de varillas de acero electrosoldadas.
- PLATINA UNION MALLA O SIMILAR DE CARATERISTICAS TÉCNICAS SUPERIORES, FORMA EN C 105X300 ELECTROZINCADO
- "PLATINA UNION MALLA MECANO REFORZADA ELECTROZINCADA"
- SEPARACABLES ALT5 PREG 3,0m
- ESPACIADOR GALV 1/2" X 100 cm GALVANIZADO
- TUERCA HEX ZIN Ø3/8
- ARANDELA CIR ZIN Ø3/8

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

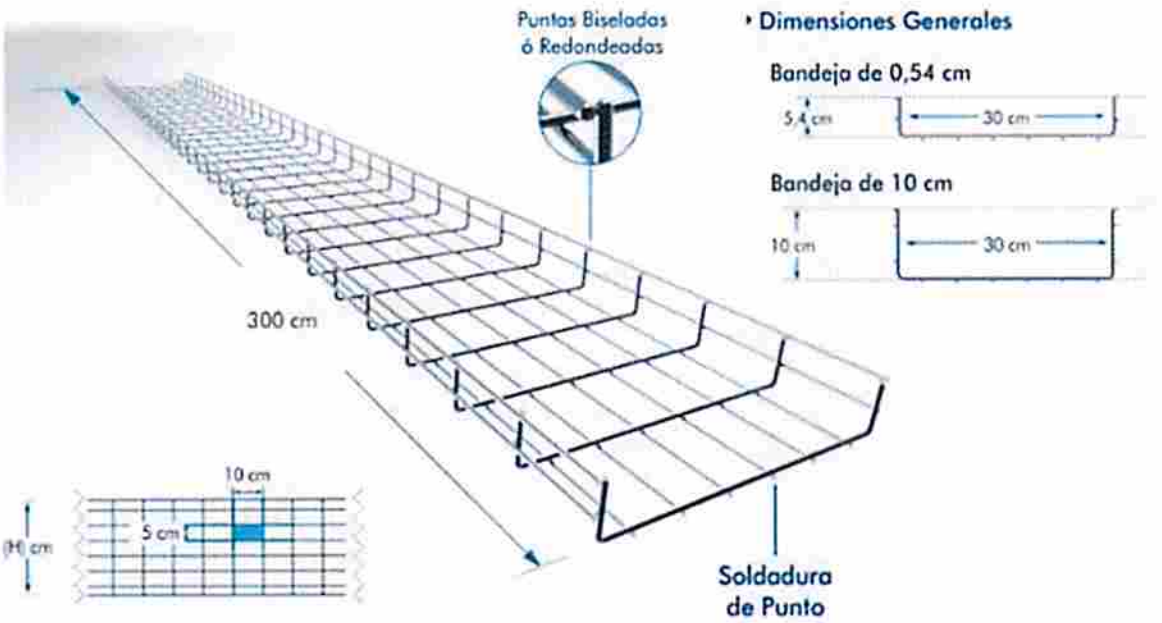
La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES**	**NUMERO**		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SALIDA DE VOZ Y DATOS DOBLE CATEGORIA 6, TUBERIA EMT DE 1/2", CAJA METALICA 5800, FACEPLATE RJ45, Dos puertos, Ajuste sencillo, 2 Tomas (Outlets) Jack RJ45, suministro y ensamble de 4 jacks (En puesto de trabajo y patch panel). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. (NO INCLUYE CABLE)	**ITEM**	10.14.1	**UM**	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SALIDA DE VOZ Y DATOS DOBLE CATEGORIA 6, TUBERIA EMT DE 1/2", CAJA METALICA 5800, FACEPLATE RJ45, Dos puertos, Ajuste sencillo, 2 Tomas (Outlets) Jack RJ45, suministro y ensamble de 4 jacks (En puesto de trabajo y patch panel). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. (NO INCLUYE CABLE).

De acuerdo con el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) en el Capítulo 3. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE REDES ALÁMBRICAS", Artículo 3.3. "RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES DE PARES DE COBRE", la cual establece los parámetros y requisitos mínimos de las adecuaciones que deben cumplir las redes internas de telecomunicación y de cada uno de los elementos y equipos que componen el sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- AMARRE PLÁSTICO
- Tapa Toma Informática Estrecha Grafito, en calidad Schneider o superior, UNICA TOP para conectores RJ45
- OUTLET JACK TWIST (Metal Moldeado) RJ-45-10 Gb. Categoría 6A U/UTP
- JACK TWIST (Metal Moldeado) RJ-45-10 Gb. Categoría 6A U/UTP
- ADAPTADOR TERMINAL EMT 1/2"
- Curva EMT de 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SALIDA DE DATOS DOBLE CATEGORIA 6, TUBERIA EMT DE 1/2", CAJA METALICA 5800, FACEPLATE RJ45, Dos puertos, Ajuste sencillo, 2 Tomas (Outlets) Jack RJ45, suministro y ensamble de 4 jacks (En puesto de trabajo y patch panel). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. (NO INCLUYE CABLE)	ITEM	10.14.2	UM	Und

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SALIDA DE DATOS DOBLE CATEGORIA 6, TUBERIA EMT DE 1/2", CAJA METALICA 5800, FACEPLATE RJ45, Dos puertos, Ajuste sencillo, 2 Tomas (Outlets) Jack RJ45, suministro y ensamble de 4 jacks (En puesto de trabajo y patch panel). INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO. (NO INCLUYE CABLE)

De acuerdo con el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) en el Capítulo 3. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE REDES ALÁMBRICAS", Artículo 3.3. "RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES DE PARES DE COBRE", la cual establece lo parámetros y requisitos mínimos de las adecuaciones que deben cumplir las redes internas de telecomunicación y de cada uno de los elementos y equipos que componen el sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- FACEPLATE RJ45. Ajuste DOBLE
- OUTLET JACK TWIST (Metal Moldeado) RJ-45-10 Gb. Categoría 6A U/UTP
- JACK TWIST (Metal Moldeado) RJ-45-10 Gb. Categoría 6A U/UTP
- ACCESORIOS DE AMARRE Y DEMARCACIÓN.E

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE CAT 6A, 4 PARES, Caracterizado hasta 650 MHz mín. monomarca, color según uso, En calidad ORTRONICS, PANDUIT o características técnicas superiores.INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.3	UM	Und

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE CAT 6A, 4 PARES, Caracterizado hasta 650 MHz mín. monomarca, color según uso, En calidad ORTRONICS, PANDUIT o características técnicas superiores.INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

De acuerdo con el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) en el Capítulo 3. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE REDES ALÁMBRICAS", Artículo 3.3. "RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES DE PARES DE COBRE", la cual establece lo parámetros y requisitos mínimos de las adecuaciones que deben cumplir las redes internas de telecomunicación y de cada uno de los elementos y equipos que componen el sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE UTP CAT 6A, 4 PARES, Caracterizado hasta 650 MHz mín. monomarca, color según uso, En calidad ORTRONICS, PANDUIT o características técnicas superiores.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE DATOS E INFORME DE LOS MISMOS.	ITEM	10.14.4	UM	Und

1. DESCRIPCION

CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE DATOS E INFORME DE LOS MISMOS.

De acuerdo con el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) en el Capítulo 3. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE REDES ALÁMBRICAS", Artículo 3.3. "RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES DE PARES DE COBRE", la cual establece los parámetros y requisitos mínimos de las adecuaciones que deben cumplir las redes internas de telecomunicación y de cada uno de los elementos y equipos que componen el sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE CERRADO DE PISO 42 UR, DIMENSIÓN ALTO x FRENTE x FONDO (210X61X67) CM Aprox., Una (1) Puesta tierra barraje en cobre para puesta a tierra en "L" 3x3cm de longitud en platina de cobre de 1/2"x1/8"- Remachado al piso del gabinete, en calidad Tripplite o superior. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalacion de gabinete cerrado de piso 42 ur, dimensión alto x frente x fondo (210x61x67) cm Aprox., Una (1) Puesta tierra barraje en cobre para puesta a tierra en "L" 3x3cm de longitud en platina de cobre de 1/2"x1/8"- Remachado al piso del gabinete, en calidad Tripplite o superior. Incluye accesorios de fijación y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

De acuerdo con el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) en el Capítulo 3. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE REDES ALÁMBRICAS", Artículo 3.3. "RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES DE PARES DE COBRE", la cual establece los parámetros y requisitos mínimos de las adecuaciones que deben cumplir las redes internas de telecomunicación y de cada uno de los elementos y equipos que componen el sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- GABINETE CERRADO DE PISO 42 UR, DIMENSIÓN ALTO x FRENTE x FONDO (210X61X67) CM Aprox., Una (1) Puesta tierra barraje en cobre para puesta a tierra en "L" 3x3cm de longitud en platina de cobre de 1/2"x1/8"- Remachado al piso del gabinete, en calidad Tripplite o superior.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTR AS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PATCH PANEL CAT6A U/UTP 24 PORTS 1U ANGULADO, En calidad Commscope similar o de características técnicas superiores. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PATCH PANEL CAT6A U/UTP 24 PORTS 1U ANGULADO, En calidad Commscope similar o de características técnicas superiores. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

De acuerdo con el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) en el Capítulo 3. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE REDES ALÁMBRICAS", Artículo 3.3. "RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES DE PARES DE COBRE", la cual establece los parámetros y requisitos mínimos de las adecuaciones que deben cumplir las redes internas de telecomunicación y de cada uno de los elementos y equipos que componen el sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- PATCH PANEL CAT6A U/UTP 24 PORTS 1U ANGULADO, En calidad Commscope similar o de características técnicas superiores. (TRM 15-AGO-2018 $3.002,66)

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SALIDA DE TV, CABLE BLINDADO RG-59U TV, CERCO ORDINARIO EN CALIDAD 3M O SUPERIOR, SUPLEMENTO CAJA DOBLE REF: 2400 GALV, TOMA COAXIAL TV AMERICANA+DERIV. 75 OHM, TUBO EMT ½". INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.7	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de salida de tv, cable blindado rg-59u tv, cerco ordinario en calidad 3m o superior, suplemento caja doble ref: 2400 galv, toma coaxial tv americana+deriv. 75 ohm, tubo emt ½". Incluye accesorios de fijación conexión y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE BLINDADO RG-59U TV
- CERCO ORDINARIO 3 M
- SUPLEMENTO CAJA DOBLE MET.GALV.2400
- TOMA COAXIAL TV AMERICANA+DERIV. 75 OHM,
- ADAPTADOR TERMINAL EMT 1/2"
- TUBO CONDUIT EMT 1/2"
- UNIÓN CONDUIT EMT 1/2"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 **"***PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES**	**NUMERO**		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE ANTENA EXTERNA DE TV DE 10 ELEMENTOS. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	**ITEM**	10.14.8	**UM**	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de antena externa de tv de 10 elementos. Incluye accesorios de fijación y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

De acuerdo con el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones (RITEL) en el Capítulo 3. "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL ACCESO A SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MEDIANTE REDES ALÁMBRICAS", Artículo 3.3. "RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES DE PARES DE COBRE", la cual establece los parámetros y requisitos mínimos de las adecuaciones que deben cumplir las redes internas de telecomunicación y de cada uno de los elementos y equipos que componen el sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ANTENA EXTERNA TV 10 ELEMENTOS

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE ACOMETIDA PARA ANTENA EXTERNA DE TV EN TUBERÍA DE 3/4", CABLE BLINDADO RG-59U TV. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.9	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de acometida para antena externa de tv en tubería de 3/4", cable blindado rg-59u tv. incluye accesorios de fijación conexión y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CABLE BLINDADO RG-59U TV
- ADAPTADOR TERMINAL EMT 3/4"
- TUBO CONDUIT EMT 3/4"
- UNIÓN CONDUIT EMT 3/4"

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SWITCH PoE+ ADMINISTRABLE CAPA 3, 24 Puertos 10/100/1000Mbps, 4 SFP Gigabit, POTENCIA 370 W, Nivel de Tensión 100-240 VAC, Frecuencia 50-60Hz, Corriente 2.4 A, Dimensión 1 U Rack 44x440x290 mm. Aprox., Monitoreo SNMP v1, v2c & v3, Ref: AT-X230-28GP-10 o de características técnicas superiores, Soporte Técnico por 3 años o superior. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.10	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE SWITCH PoE+ ADMINISTRABLE CAPA 3, 24 Puertos 10/100/1000Mbps, 4 SFP Gigabit, POTENCIA 370 W, Nivel de Tensión 100-240 VAC, Frecuencia 50-60Hz, Corriente 2.4 A, Dimensión 1 U Rack 44x440x290 mm. Aprox., Monitoreo SNMP v1, v2c & v3, Ref: AT-X230-28GP-10 o de características técnicas superiores, Soporte Técnico por 3 años o superior. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- SWITCH PoE+ ADMINISTRABLE CAPA 3, 24 Puertos 10/100/1000Mbps, 4 SFP Gigabit, POTENCIA 370 W, Nivel de Tensión 100-240 VAC, Frecuencia 50-60Hz, Corriente 2.4 A, Dimensión 1 U Rack 44x440x290 mm. Aprox., Monitoreo SNMP v1, v2c & v3, Ref: AT-X230-28GP-10 o de características técnicas superiores, Soporte técnico por 3 años o superior.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE STRIP TELEFÓNICO DE 100 PARES. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.11	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de strip telefónico de 100 pares. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- CAJA METALICA 60 X 60 X 10 CL 22
- PLACA IDENTIFICACIÓN 2X1 CM
- REGLETA STRIP TELEFÓNICO HASTA 100 PARES

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.

- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE PLANTA TELEFÓNICA (IP-ANALOGA), 4 lineas de cobre, 8 extensiones analogas y 6 troncales IP, 24 extensines IP (LICENCIAMIENTO INCLUIDO), Capacidad de crecimiento analogo hasta 8 lineas de cobre y 24 extensiones. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.12	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de planta telefónica (IP-ANALOGA), 4 lineas de cobre, 8 extensiones analogas y 6 troncales IP, 24 extensines IP (LICENCIAMIENTO INCLUIDO), Capacidad de crecimiento analogo hasta 8 lineas de cobre y 24 extensiones. Incluye todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- PLANTA TELEFÓNICA (IP-ANALOGA), 4 líneas de cobre, 8 extensiones análogas y 6 troncales IP, 24 extensiones IP (LICENCIAMIENTO INCLUIDO), Capacidad de crecimiento análogo hasta 8 líneas de cobre y 24 extensiones
- PLACA IDENTIFICACIÓN 2X1 CM

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO DE PATCH CORD DE UTP, CATEGORÍA 6A, S/STP, 10G, RJ45, Color azul, Longitud de 3 mtrs, En calidad AMP, Leviton, Panduit similar o de características técnicas superiores.	ITEM	10.14.13	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO DE PATCH CORD DE UTP, CATEGORÍA 6A, S/STP, 10G, RJ45, Color azul, Longitud de 3 mtrs, En calidad AMP, Leviton, Panduit similar o de características técnicas superiores.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- SUMINISTRO DE PATCH CORD DE UTP, CATEGORÍA 6A, S/STP, 10G, RJ45, Color azul, Longitud de 3 mtrs, En calidad AMP, Leviton, Panduit similar o de características técnicas superiores.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"* del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 *"Conformidad de la instalación"* tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración"*.
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 *"CAMPO DE APLICACIÓN"*, numeral 2.3 *"PRODUCTOS"* Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE VIDEO BEAM EN TECHO TIPO X7 SIMILAR O DE CARACTERISTICAS TECNICAS SUPERIORES, Wireless y red RJ-45, Conexión inalámbrica con código QR, Conexión digital HDMI, Lampara de 10.000 Hrs o superior, Flujo lumínico de 3600 lm o superior. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.14	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de video beam en techo tipo x7 similar o de caracteristicas tecnicas superiores, Wireless y red RJ-45, Conexión inalámbrica con código QR, Conexión digital HDMI, Lampara de 10.000 Hrs o superior, Flujo lumínico de 3600 lm o superior. Incluye accesorios de fijación, conexión y todo lo necesario para su correcto funcionamiento.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- VIDEO BEAM EN TECHO TIPO X7 SIMILAR O DE CARACTERISTICAS TECNICAS SUPERIORES, Wireless y red RJ-45, Conexión inalámbrica con código QR, Conexión digital HDMI, Lámpara de 10.000 Hrs o superior, Flujo lumínico de 3600 lm o superior.
- SOPORTE PARA VIDEO BEAM EN TECHO

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	INSTALACIONES ELECTRICAS – COMUNICACIONES	NUMERO		10	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE FIBRA OPTICA MULTIMODO DE 12 HILOS TIPO INDOOR, OM3+OM4. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.	ITEM	10.14.15	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE FIBRA OPTICA MULTIMODO DE 12 HILOS TIPO INDOOR, OM3+OM4. INCLUYE ACCESORIOS DE FIJACIÓN, CONEXIÓN, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- FIBRA OPTICA MULTIMODO DE 12 HILOS TIPO INDOOR, OM3+OM4.

6. EQUIPO

- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).

- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "*Conformidad de la instalación*" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración*".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "*CAMPO DE APLICACIÓN*", numeral 2.3 "*PRODUCTOS*" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ENCHAPES Y ACCESORIOS	CODIGO		11	
ITEM:	CERAMICA PARED 30 x 60 cm. Color Blanco según diseño (Incluye boquilla color y win.)	CODIGO	11.1	UM	M2

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de enchapes de muros en cerámica plana color blanco, que cumpla con las mismas especificaciones en material y diseño de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.
- Humedezca la superficie a instalar
- No necesita remojarse antes de su instalación.
- Instale la cerámica según el diseño indicado en los planos, iniciando con piezas completas, cuidando dejar las piezas incompletas visualmente menos perceptibles.
- La separación entre piezas debe ser uniforme utilizando crucetas de 2mm o 3 mm
- Una vez instalado la cerámica golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.
- Después de instalado la cerámica limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.
- Después de 24 horas emboquille, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Para remover residuos de mortero use solución removedora.
- Las esquinas deben ser protegidas con Win plástico color similar a la baldosa o blanco según detalles del proyecto

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Longitud de aristas
- Angulosidad
- Flexión
- Impacto
- Abrasión

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- CERAMICA PARED 30 x 60 cm. Color Blanco.
- PEGANTE PARA PORCELANATO BLANCO X 25 KILOS
- WIN ALUMINIO X 3 M
- Boquilla Látex (5 KL)

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Cumplir la norma NTC 919
- Cumplir la norma ISO 13006

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de enchape para muros, incluidos filos y remates con sus correspondientes win plásticos, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ENCHAPES Y ACCESORIOS	CODIGO		11	
ITEM:	MESON EN CONCRETO 2.500 psi a=0.60 m e=0.10 m. (Incluye refuerzo)	CODIGO	11.2	UM	ML

1. DESCRIPCION

Ejecución del mesón en concreto 2.500 psi a=0.60 m e=0.10 m. (Incluye nivelación, fundida y pulimiento) (Incluye refuerzo), en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes.
- Colocar refuerzos de acero.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Curar concreto.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Tolerancia elementos en concreto

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Ensayo para concreto (NSR 10)

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- TABLA CHAPA 30cmx1,8cmx2,9cm -ORDINARIO
- CERCO ORDINARIO 8 cm x 8 cm x 2,9 m.
- Puntilla con cabeza de 2" x 500 gr
- ACERO 60.000 PSI
- ALAMBRE NEGRO No. 17
- CONCRETO 2.500 psi

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA (ALQUILER)

- FORMALETA M2 CON ACCESORIOS (ALQUILER)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM
- Especificaciones de materiales. (DIING)

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de mesón en concreto, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ENCHAPES Y ACCESORIOS	CODIGO		11	
ITEM:	MESON QUARTZONE NARANJA 2CM INCLUYE SALPICADERO Y FALDERO	CODIGO	11.3	UM	ML

1. DESCRIPCION

Se refiere este ítem a la ejecución, correcta instalación, anclaje, mesón en **QUARTZONE** ancho: 0.60m. Instalado sobre mesones en concreto baño. Suministro e instalación

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar NSR 10.
- Verificar medidas en planos arquitectónicos.
- Consultar refuerzos de muros y unión de elementos estructurales y no estructurales dentro de los Planos Estructurales.
- Después de instalado el mueble, se colocará sobre el mesón, este se fijará al mueble con silicona, pegante o según lo indique el diseño.
- Proteger el mesón para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.
- Así mismo se deben seguir las indicaciones del fabricante o proveedor y lo indicado en la ficha técnica que aplique a la instalación de **QUARTZONE**

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- QUARTZONE STATUARIOEXTRA ASEERRADO 20MM PLACAS
- SELLANTE POLIUBRETANO (CONTIENE 305 CC)
- SILICONA FRÍA TRANSPARENTE X 300 ML ANTI HONGOS

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineal (m) de MESON elaborado. Ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral
- Equipos descritos en el numeral
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESPEJOS	CODIGO		12	
ITEM:	ESPEJO 4 mm Biselado y pulido cuatro lados (Incluye suministro, instalación, película de seguridad y elementos de fijación al muro).	CODIGO	12.1	UM	M2

1. DESCRIPCION

Suministro y colocación de los ESPEJO CRISTAL 4 mm Biselado cuatro lados. (Incluye elementos de fijación al muro, suministro e instalación, en los sitios indicados en los planos de detalle).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.
- Colocar listones de madera o tablex contra el muro para aislar la pared y el espejo.
- Fijar espejo corridos con cinta doble faz.
- Fijar espejos pequeños con chapetas.
- Verificar nivelación y fijación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Espejo 4 mm
- Sellador elástico con base en poliuretano. alta durabilidad. color blanco. 305 CC
- Película de seguridad de 4 micras x 30 m trasparente

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente suministrado, instalado, revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESPEJOS	CODIGO		12	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DIVISIÓN PUERTAS Y PANELES EN ACERO CALIBRE 20, DIVISIONES PARA BAÑO INSTITUCIONAL, REF. 304 ANTIÁCIDO, ENTAMBORADAS (1,6m*0,8m)	CODIGO	12.2	UM	M2

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro e instalación de cabinas sanitarias sistema cantiliver en Acero Inoxidable Cal. 20. Tipo Grijalba o Similar según Detalle. Incluye suministro, instalación, marco, chapetas, pasador de cierre y platinas según detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de detalle, verificar localización.
- Consultar recomendaciones del diseñador.
- Replantear alineamientos de las cabinas.
- Definir modulación y localizar los sitios sobre el muro donde se anclarán los paneles.
- Anclar los paneles al muro por medio de chazos y tornillos o sistema recomendado por el fabricante.
- La cabina deberá ser pintada con la pintura que especifique el diseño o el proyecto.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Puerta cabinas sanitarias sistema cantiliver en Acero Inoxidable Cal. 20. Tipo Grijalba o Similar según Detalle. Incluye suministro, instalación, marco, chapetas, pasador de cierre y platinas según detalle.
- Verificar con APU

6. EQUIPO

- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto Hidraulico y Sanitario

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

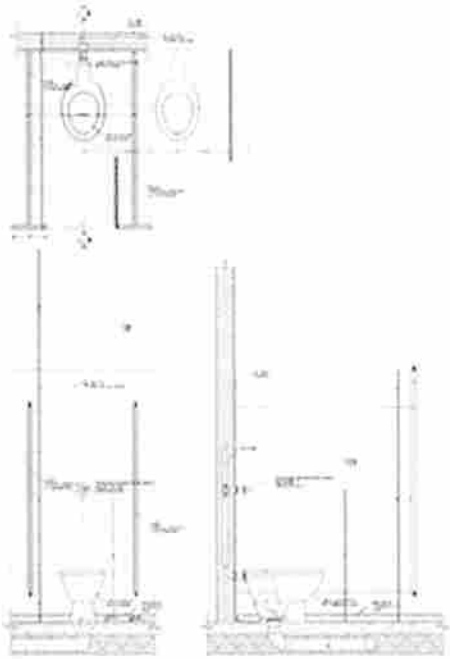
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente suministrado, instalado, revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	ESPEJOS	CODIGO		12	
ITEM:	SUMINTRO E INSTALACIÓN DE BARRA DE SEGURIDAD CURVA CROMO	CODIGO	12.3	UM	M2

1. DESCRIPCION

Se refiere este ítem al suministro e instalación de barra discapacitados en con dos brazos, en acero inoxidable satinado fijadas a piso y a pared ref.8-AA-508.Este accesorio debe cumplir con las mismas especificaciones técnicas de diseño y calidad, los cuales deben ir incrustados a la pared de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas en los planos arquitectónicos Detalle y/o según muestra en baños del primer y segundo piso del edificio, la cual tendrá más validez que la especificación detalle y planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Antes de proceder a su instalación, se deberán marcar los sitios según lo detallan los planos donde se deben colocar los tornillos para la sujeción de las barras, que se instalaran abriendo huecos con taladro eléctrico. No podrán estar rotas, rayadas, o golpeadas. Se recibirán a nivel y aplomadas

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Barra discapacitados en con dos brazos, en acero inoxidable satinado fijadas a piso y a pared Ref.8-AA-508
- Verificar con APU

6. EQUIPO

- Equipo Basico (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) debidamente suministrado, instalado, revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

13. APARATOS Y ACCESORIOS

13.1 GENERALIDADES

Todos los Aparatos y accesorios presentados por el Contratista al Interventor, deberán ser aprobados y autorizados por La Entidad Contratante en cuanto a tipo, formato y calidad se refiere.

Cualquier cambio que proponga el Contratista o el Interventor, deberá de igual manera ser consultado por escrito a La Entidad Contratante para obtener el visto bueno y aprobación por parte de éste último.

En caso contrario cualquier modificación, sin previa aprobación escrita por parte de La Entidad Contratante, será por cuenta y riesgo del Contratista.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los Ítems, todos los costos de suministro de materiales de acabados, revestimientos y accesorios, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS	CODIGO		13	
ITEM:	SUMNISTRO E INSTALACIÓN CONJUNTO SANITARIO (Incluye sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación.)	CODIGO	13.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento, de sanitario Institucional Bajo Consumo 1.6 litros por descarga, color blanco para conexión por detrás, asiento sanitario, tapa, tanque, grifería, accesorios de conexión e instalación. con todos los accesorios para su correcto funcionamiento, de las marcas y referencias indicadas, Incluye, accesorios de conexión, tasa institucional y válvula de descarga de "ALTA PRESION".

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar planos arquitectónicos, corroborar distancias a ejes.
- Coordinar con planos hidráulicos, en caso de haber diferencias primas la ubicación indicada en los planos arquitectónicos, sin eximir al contratista de la previa verificación con el Interventor.
- Antes de empezar la instalación de las griferías se debe verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.
- Para unidades de alta presión (este caso) el diámetro de la tubería es de 1 ¼" y la presión debe estar entre 14 a 57 libras, 10 a 40 m.c.a, información que debe ser coordinada con la información y requerimientos del diseño hidrosanitario, según el tipo de grifería a utilizar
- Se debe Verificar que la tubería de aguas negras sea de 4".
- Verificar que la tubería tenga respiradero.
- Se recomienda para su instalación utilizar silicona.
- Después de instalado se debe agregar silicona para impermeabilizar la zona de pegue.
- Todas las tuercas de ensamble del sanitario deberán ser ajustadas a mano, para evitar daño en los acoples. En caso de usar herramientas, el torque no debe ser mayor a 30 lb.
- La altura del piso terminado, al eje del codo de salida de la pared terminada debe ser de 32 cm.
- El desagüe debe estar a 30.5 cm. De la pared terminada.
- Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Se llevarán a cabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Prueba de presión, (la presión debe estar entre 14 y 57 libras).

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Sanitario blanco completo
- Sellador elástico con base en poliuretano. alta durabilidad. color blanco. 305 CC

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual del fabricante o proveedor.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN) de sanitario, todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría y previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS - GRIFERIA	CODIGO		13	
ITEM:	SANITARIO PARA FLUXOMETRO Color Blanco con válvula anti vandálica de descarga con palanca para minusválidos + escudo anti vandálico + mueble abierto, para ALTA PRESION.	CODIGO	13.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento, de sanitario para discapacitados elongado línea adriática conexión por encima Ref. 21 AA 1318 con válvula anti vandálica de descarga con palanca para personas con movilidad reducida + escudo anti vandálico + mueble abierto, para ALTA PRESION. Color según diseño con todos los accesorios para su correcto funcionamiento, de las marcas y referencias indicadas en los planos arquitectónicos y de detalle, Incluye, accesorios de conexión, y tapa de cierre suave.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar planos arquitectónicos, corroborar distancias a ejes
- Coordinar con planos hidráulicos, en caso de haber diferencias primas la ubicación indicada en los planos arquitectónicos, sin eximir al contratista de la previa verificación con la Interventoría.
- Antes de empezar la instalación de las griferías se debe verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.
- Para unidades de alta presión el diámetro de la tubería es de 1 ¼" y la presión debe estar entre 14 a 57 libras, 10 a 40 m.c.a, información que debe ser coordinada con la información y requerimientos del diseño hidrosanitario, según el tipo de grifería a utilizar.
- Se debe Verificar que la tubería de aguas negras sea de 4".
- Verificar que la tubería tenga respiradero.
- Se recomienda para su instalación utilizar silicona.
- Después de instalado se debe agregar silicona para impermeabilizar la zona de pegue.
- Todas las tuercas de ensamble del sanitario deberán ser ajustadas a mano, para evitar daño en los acoples. En caso de usar herramientas, el torque no debe ser mayor a 30 lb.
- La altura del piso terminado, al eje del codo de salida de la pared terminada debe ser de 32 cm.
- El desagüe debe estar a la altura del sanitario (consultar ficha técnica).
- Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Se llevarán a cabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Prueba de presión, (la presión debe estar entre 14 y 57 libras).

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Sanitario para fluxómetro blanco completo línea adulta
- sellador elástico con base en poliuretano. alta durabilidad. color blanco. 305 CC
- Válvula anti vandálica para sanitario línea adulta para uso tráfico alto

6. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Pulidora.

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual del fabricante o proveedor.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN), de sanitario. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	**APARATOS SANITARIOS**	**CODIGO**		13	
ITEM:	SUMNISTRO E INSTALACIÓN ORINAL CON FLUXOMETRO (Incluye accesorios de conexión e instalación.)	**CODIGO**	13.3	**UM**	UND

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de orinal antibacterial para fluxómetro, Color Blanco Tipo Corona o equivalente. Incluye grifería anti vandálica y sifón en P.

Su instalación debe concordar con las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar planos arquitectónicos, corroborar distancias a ejes.
- Coordinar con planos hidráulicos, en caso de haber diferencias prima la ubicación indicada en los planos arquitectónicos, sin eximir al contratista de la previa verificación con la interventoría.
- Antes de empezar la instalación de las griferías verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.
- Para unidades de alta presión el diámetro de la tubería de llegada es de ¾" y la presión debe estar entre, 8 y 40 m.c.a.
- Drenar las tuberías antes de instalar la válvula de descarga.
- La altura entre el piso terminado y el botón de accionamiento debe ser de 115 cm.
- La altura del piso terminado al desagüe debe ser de 35 cm.
- La prueba hidráulica se debe realizar antes de enchapar el muro.
- Para la tubería de llegada se deben seguir las instrucciones del fabricante
- Incluye instalación de piezas externas necesarias para la perfecta puesta en funcionamiento del orinal.
- Para maniobrar cada pieza es necesario, también, remitirse a las observaciones del fabricante, en caso de ser especiales.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Se realizarán las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Se realizará prueba de presión.

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- ORINAL PARA FLUXOMETRO
- FLUXOMETRO PARA ORINAL

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual del fabricante o proveedor.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN), todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS	CODIGO		13	
ITEM:	SUMNISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS DE SOBREPONER. Incluye accesorios de conexión e instalación.	CODIGO	13.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento, de LAVAMANOS de sobreponer con todos los accesorios para su correcto funcionamiento, Incluye, accesorios de conexión.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar planos arquitectónicos, corroborar distancias a ejes.
- Coordinar con planos hidráulicos, en caso de haber diferencias prima la ubicación indicada en los planos arquitectónicos, sin eximir al contratista de la previa verificación con la Interventoría.
- Antes de empezar la instalación de las griferías se debe verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.
- Se debe Verificar que la tubería de desagüé tenga respiradero.
- Se recomienda para su instalación utilizar los anclajes indicados por el fabricante.
- Deberán tener en cuenta las medidas de instalación estándar de todos los lavamanos.
- Use únicamente los soportes que vienen de fábrica. El uso de soportes o partes diferentes a las especificadas en el producto anula su garantía.
- Los lavamanos de Sobreponer o Incrustar, que van instalados con mesón, traen su molde de medida de corte para el mesón. Se deberá usar silicona para sellar los bordes y evitar goteo al interior del mueble.
- Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Se llevarán a cabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Prueba de presión.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- LAVAMANOS MUEBLE SOBREPONER COLOR BLANCO
- SILICONA FRÍA TRANSPARENTE X 300 ML ANTI HONGOS
- Acople para lavamanos / sanitario 1/2 x 1/2 x 50 cm

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual del fabricante o proveedor.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN), de lavamanos instalado a todo costo. Lo anterior debidamente instalado y en perfecto funcionamiento, aceptado por la interventoría previa y aprobación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS	CODIGO		13	
ITEM:	SUMNISTRO E INSTALACIÓN GRIFERIA PARA LAVAMANOS TIPO PUSH Incluye accesorios de conexión e instalación.	CODIGO	13.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro, instalación y puesta en funcionamiento, GRIFERIA LAVAMANOS tipo PUSH. (Incluye accesorios de instalación).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar planos arquitectónicos
- Coordinar con planos hidráulicos, en caso de haber diferencias, prima la ubicación indicada en los planos arquitectónicos.
- Antes de empezar la instalación de las griferias se debe verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.
- Se debe Verificar que la tubería de desagüe.
- Verificar que la tubería tenga respiradero.
- Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Se llevarán acabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Prueba de presión

5. MATERIALES

- GRIFERÍA TIPO PUSH PARA LAVAMANOS
- SILICONA FRÍA TRANSPARENTE X 300 ML ANTI HONGOS
- Acople para lavamanos / sanitario 1/2 x 1/2 x 50 cm

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual del fabricante o proveedor.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN), todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS	CODIGO		13	
ITEM:	SUMNISTRO E INSTALACIÓN GRIFERIA ORINAL ANTIVANDALICA TIPO PUSH (Incluye accesorios de conexión e instalación)	CODIGO	13.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de orinal y sifón para orinal incluye grifería, juego de accesorios de conexión, y las grapas. Su instalación debe concordar con las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar planos arquitectónicos, corroborar distancias a ejes.
- Coordinar con planos hidráulicos, en caso de haber diferencias primas la ubicación indicada en los planos arquitectónicos, sin eximir al contratista de la previa verificación con la ENTIDAD.
- Antes de empezar la instalación de las griferías verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.
- Para unidades de **alta presión** el diámetro de la tubería de llegada es de ¾" y la presión debe estar entre, 8 y 40 m.c.a.
- Drenar las tuberías antes de instalar la válvula de descarga.
- La altura entre el piso terminado y el botón de accionamiento debe ser de 115 cm.
- La altura del piso terminado al desagüe debe ser de 35 cm.
- La prueba hidráulica se debe realizar antes de enchapar el muro.
- Para la tubería de llegada se deben seguir las instrucciones del fabricante
- Incluye instalación de piezas externas necesarias para la perfecta puesta en funcionamiento del orinal.
- Para maniobrar cada pieza es necesario, también, remitirse a las observaciones del fabricante, en caso de ser especiales.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Se realizarán las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Se realizará prueba de presión.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- ORINAL
- Grifería tipo push para orinal antivandálico

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Manual del fabricante o proveedor.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN), todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

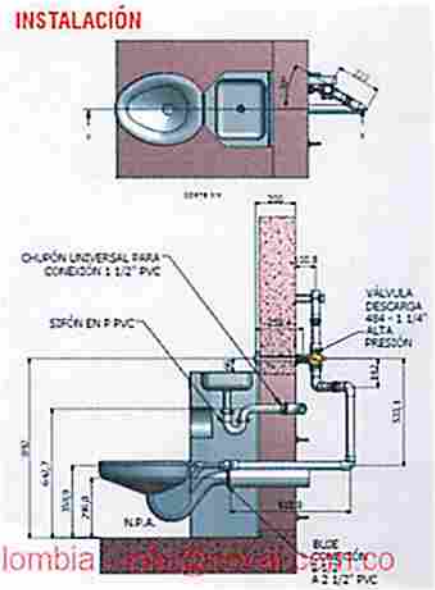
IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS	CODIGO		13	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO ANTIVANDALICO EN ACERO INOXIDABLE TIPO COMBI, INCLUYE KIT DE FLUXOMETRO Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION.	CODIGO	13.7	UM	UND

1. DESCRIPCION

Combo de lavamanos e inodoro, integrado en un sólo cuerpo monolítico. Diseñado para alta seguridad y uso pesado, para instalación sobre pasillo técnico de inspección. Elaborado en lámina de acero inoxidable AISI 304. Este aparato sanitario se puede usar en instituciones penales carcelarias de alta seguridad, también puede ser utilizado en ambientes de condiciones extremas y climas hostiles, como puertos, zonas costeras, navíos, baños públicos, entre otros. El Combi posee atributos como agujero para rollo de papel higiénico (150 mm de diámetro por 120 mm de profundidad), lavamanos fabricado por conformado de embutición (300mm de largo por 250mm de ancho por 90 mm de profundidad. Además, viene en tres versiones de producto para diferentes posiciones según el espacio arquitectónico: centro, izquierdo y derecho.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El Combi se puede instalar de dos maneras: mediante herraje metálico de instalación cuya ubicación se realiza en la formaleta antes del vaciado del hormigón o concreto o haciendo perforaciones para pases utilizando broca para muro. Para ambas maneras de instalación, luego se ensamblan los pernos directamente entre el muro y el Combi. Su diseño de descarga le permite posicionarse correctamente para eliminar desechos al sistema de desagüe.



Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Se llevarán a cabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Prueba de presión, (la presión debe estar entre 14 y 57 libras).

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Sanitario Anti vandálico en acero inoxidable tipo COMBY, incluye accesorios para su correcta instalación.
- Kit de fluxómetro y accesorios de instalación para sanitario Anti vandálico tipo COMBY

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Manual del fabricante o proveedor.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN) de sanitario, todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría y previa verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.
El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS	CODIGO		13	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DISPENSADOR PARA JABON LÍQUIDO CAPACIDAD 1.0 LT	CODIGO	13.8	UM	UND

1. DESCRIPCION

Esta actividad incluye el suministro y la instalación de: DISPENSADOR PARA JABON LIQUIDO. Estos accesorios deben cumplir con las mismas especificaciones técnicas de diseño y calidad, los cuales deben ir incrustados a la pared de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas en los planos arquitectónicos y / o las indicaciones del diseñador.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con boquilla color.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificacionestendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

- Se realizarán las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Se realizará prueba de presión.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Dispensador de jabón líquido

6. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	SI ☐	NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN), todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD	SI ☐	NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)	SI ☐	NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	APARATOS SANITARIOS	CODIGO		13	
ITEM:	Suministro e instalacion de dispensador de Toallas Precortada	CODIGO	13.9	UM	UND

1. DESCRIPCION

Esta actividad incluye el suministro y la instalación de: Dispensador de Toallas Precortada. Estos accesorios deben cumplir con las mismas especificaciones técnicas de diseño y calidad, los cuales deben ir incrustados a la pared de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas en los planos arquitectónicos y / o las indicaciones del diseñador.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con boquilla color.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificacionestendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

- Se realizarán las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Se realizará prueba de presión.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Dispensador de toallas precortadas

6. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UN), todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y verificación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos.

El precio incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

11. NO CONFORMIDAD SI ☐ NO ☒

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

14. REDES CONTRA INCENDIO

14.1 GENERALIDADES

Toda instalación de Redes Contra Incendios (RCI), deberá cumplir con los mínimos requisitos establecidos por la NSR10 en su Título J, NFPA, Normas ICONTEC y demás que se apliquen y reglamenten. Para la instalación de RCI se utilizarán tuberías de HG tipo pesada, garantizada contra la corrosión independiente del sitio donde se instale, interior o exterior y con acabado en pintura que la identifique y el cumplimiento con la exigencia de las normas ICONTEC NTC 2301 y NTC 1666. Las tuberías y accesorios serán tipo Schedule 40 para presiones de 150 psi, con uniones de rosca y deberán cumplir con las normas ICONTEC 14, 332 y 1189. Las uniones de rosca se sellarán con pegante Eterna o similar. Todo cambio de dirección se hará mediante accesorios. No se aceptarán dobleces en la tubería. Las roscas que presenten deficiencias (oxido) deberán ser recortadas para elaborar una nueva rosca. Durante la etapa de construcción todo extremo abierto debe permanecer taponado. No se permitirá el taponamiento con elementos o tacos distintos a un accesorio debidamente recortado. Antes de ser cubiertas, estas tuberías deben probarse a una presión de 150 psi por un lapso no menor a doce horas por zona o piso. Las tuberías en todo caso deben garantizar su protección contra la corrosión. Se instalarán soportes de tal manera que garanticen la estabilidad de la red, según las necesidades y requerimientos en cuanto a niveles, distancias y localización. Los soportes podrán ser del Tipo Pera o Abrazaderas para redes Horizontales o Verticales según el caso.

El CONTRATISTA incluirá en todos y cada uno de los ítems, todos los costos de suministro de materiales, acabados, instalación, mano de obra, equipos, herramientas, limpieza, trasiegos, transportes, cargue, retiro de material, disposición final, elementos de seguridad y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la completa ejecución de los ítems correspondientes, ejecutados y entregados en pleno funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. No se pagará valor independiente ni adicional por estos conceptos, por lo cual será responsabilidad a cuenta y costo del CONTRATISTA y deberán estar contemplados en los ítems correspondientes.

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipo preensamblado de sistema contra incendio END SUCTION CON MOTOR ELECTRICO, Bomba 100 GPM a 85 PSIG, bomba auxiliar jockey de 10 GPM a presión de 90 PSGI, incluye accesorios y tablero electrico	CODIGO	14.1	UM	Und

1. DESCRIPCION

Se refiere esta especificación al Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipo preensamblado de sistema contra incendio END SUCTION CON MOTOR ELECTRICO, Bomba 100 GPM a 85 PSIG, bomba auxiliar jockey de 10 GPM a presión de 90 PSGI, incluye accesorios y tablero electrico ó el que se indique en el proyecto hidrosanitario y / ó el formulario de cantidades de obra, se contempla como una unidad y consta de las siguientes partes:

- **Una motobomba centrifuga, tipo horizontal**, con diámetro de succión de **2-1/2" BRIDA** y descarga de **2" BRIDA**, modelo **5x20-20TW**, construcción standard en hierro, eje en acero, soportado en rodamientos, y sello mecánico, acoplamiento monobloque a un motor eléctrico de **20 HP**, 3500, RPM, 220 voltios, 3 fases, 60 hz, tipo cerrado. **TEFC**, protección motora **IP55**, aislamiento clase F.

ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DE OPERACION DE LA MOTOBOMBA PRINCIPAL:

Liquido de Bombeo	Agua
Capacidad total suministrada	100 GPM
Presión de Trabajo Ofrecida	85 PSI
BOMBA ⇒ PRINCIPAL	
MODELO ⇒ 5x20-20TW	
TIPO ⇒ Centrifuga	
ADT	85 PSI
CAUDAL	100 GPM
PORCENTAJE	100 %
POTENCIA	20 HP
DIAMETRO SUCCION	2-1/2" BRIDA
DIAMETRO DESCARGA	2" BRIDA

ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DE OPERACION DE LA MOTOBOMBA JOCKEY:

- Una motobomba Regenerativa, tipo vertical, con diámetro de succión de 1-1/4" NPT y descarga de 1" NPT, modelo TB-150TW, construcción standard en hierro, eje en acero al carbon, rotor en BRONCE, soportado en rodamientos, y sello mecánico, accionada por un motor eléctrico de 1.5 HP, 3500, RPM, 220/440 voltios, 3 fases, 60 hz, tipo cerrado. TEFC, protección motor IP55, aislamiento clase F.

Liquido de Bombeo	Agua
Capacidad total suministrada	3 GPM
Presión de Trabajo Ofrecida	85 PSI
BOMBA ⇒ PRINCIPAL	
MODELO ⇒ TB-150 TW	
TIPO ⇒ Regenerativa	
CDT	85 PSI
CAUDAL	2 GPM
PORCENTAJE	1.5 %
POTENCIA	1.5 HP
DIAMETRO SUCCION	1-1/4" NPT
DIAMETRO DESCARGA	1" NPT

CONTROL DEL SISTEMA:

La motobomba se controlará por medio de un interruptor de presión cuyo mecanismo asegura un desgaste y descalibración mínimos, el cual prenderá y apagará la bomba a la respectiva graduación de presión.

TANQUE HIDROACUMULADOR

Se suministrará un tanque de alta presión marca IHM, modelo L100, o similar, tipo hidroacumulador de 100 litros de volumen, o uno que cumpla con las mismas especificaciones. Este tamaño permitirá que el equipo se encuentre apagado presurizando la red.

- Incluirá membrana flexible recambiable
- Precargado y probado en fabrica.
- Boca de revisión con brida metálica que permite una fácil inspección y retiro de la bolsa.
- Cuerpo del tanque en lámina de acero de 1/8" de espesor de alta resistencia, conexión de 1 1/2" para entrada y salida de agua.
- Válvula de inyección para precarga de aire.
- Soportes para anclaje y transporte.
- Pintura interior y exterior con barniz protector anticorrosivo.

DIMENSIONES DEL TANQUE

Altura: 0.59 Mts
Diámetro: 0.5 Mts
Volumen: 0.1 Mts3

TABLERO DE CONTROL Y MANDO ELÉCTRICO

Se suministrará un tablero eléctrico de control y mando construido en lámina Cold - Rold calibre 18 a la cual se le aplica un tratamiento anticorrosivo – fosfatizante - Desoxidante y acabado en color Rojo.

TABLERO ELECTRICO PERMITIRA

La operación automática, manual o pagado para la bomba.

TABLERO CONSTARA DE

- Un Arrancador Estrella Tríangulo, protecciones contra sobre carga, caída de fase, con indicador de salto de Relé, permite la conexión y desconexión eléctrica independiente de cada motobomba, bobinas 220 O 440 Voltios.
- Un Breaker tipo Tripolar Industrial, para protección contra corto circuito.
- Un selector interruptor ON - OFF de energizado y desenergizado.
- Un interruptor de operación Automático: Apagado - Manual, debidamente identificado con marquillas en acrílico.
- Una lampara luminosa indicadora de operación y apagado de la bomba.
- Una base portafusibles tipo Diazed, con sus respectivos fusibles.
- Circuito de control cable No. 18 AWG en color rojo con amarres y montaduras plásticas.
- Plano de conexiones.
- Cerradura con llave.
- Una alarma sonora, tipo sirena indicadora de trabajo automático del equipo.
- Un temporizador electrónico para retardar el apagado automático del equipo.

ACCESORIOS HIDRAULICOS INCLUIDOS

- Válvula de pié en bronce de 3"
- Válvula de pie en bronce de 1-1/2"
- Válvula de cheque en bronce de 3
- Válvula de paso de 3 de vástago ascendente
- Válvulas de paso en bronce de 1 ½ para Hidroacumulador.
- Manómetros de 0-200 PSI, uno para cada motobomba y uno para el sistema.
- Interruptores de Presión.
- Alarma Sonora 110 V

SISTEMA PREENSAMBLADO INCLUYE

- Base común en acero estructural.
- Interconexiones en tubería galvanizada, entre la descarga de cada una de las bombas y los accesorios hidráulicos mencionados.
- Conexión para la descarga General en tubería galvanizada, incluye conexión standard para el Tanque hidroacumulador.
- Tablero de control y mando instalado sobre párales estructurales en ángulo.
- Tablero de Manómetros, debidamente instalado con las válvulas de paso del tipo de bola para protección de los mismos, interconectados con tubería de cobre.
- Instalación eléctrica del motor y el tablero de control y mando, debidamente instalado con corazas protectoras.
- Instalación hidráulica e eléctrica del presóstato fijado al tablero.

- Conexiones para el cebamiento de la motobomba.
- Pintura anticorrosiva en la base y pintura general del equipo, en color rojo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- El proceso de instalación será suministrado por el proveedor, de acuerdo a cada equipo
- El equipo será entregado como una unidad, instalado con la totalidad de las partes para su completo funcionamiento

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Los exigidos por la Interventoría.
- Potencia.
- Capacidad.

5. MATERIALES

- Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de equipo preensamblado de sistema contra incendio END SUCTION CON MOTOR ELECTRICO, Bomba 100 GPM a 85 PSIG, bomba auxiliar jockey de 10 GPM a presión de 90 PSGI, incluye accesorios y tablero eléctrico.

6. EQUIPO

- Equipo de ornamentación.
- Equipo de albañilería
- Herramienta menor.
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Proyecto hidráulico y sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (UN) de EQUIPO, debidamente, revisado, suministrado, instalado y aprobado por Interventoría. Según las indicaciones. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA ACERO AL CARBÓN C/C SHC 40 1_12", 2" y 4" RANURADA	CODIGO	14.2 14.3 14.4	UM	M

1. DESCRIPCION

Instalación de tubería acero al carbón c/c SHC 40 ranurada, incluye accesorios y abrazadera de fijación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones RCI.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Abrazadera ajustable
- Soldadura CPVC FGG NTC 4455 (1/8gal)
- Tubería Acero al Carbón C/C SCH 40 diámetro según diseño.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (m) revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC C900 4" ENTERRADA (incluye suministro, instalación, fijación, montaje y descarga).	CODIGO	14.5	UM	M

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro e instalación de TUBERIA PVC C900 4" (incluye suministro, instalación, fijación, montaje y descarga).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas y de red contraincendios.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Proceder a unir el tubo con los accesorios mediante soldadura correspondiente sugerida por el fabricante.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo.

5. MATERIALES

- Abrazadera FIJA ALA SENCILLA DE 1 1/2"
- Soldadura CPVC FGG NTC 4455 (1/8gal)
- Tubería CPVC - SCH 80 4"

6. EQUIPO

- Equipo menor plomeria

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de tubería debidamente ejecutada de acuerdo con los planos de detalle y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACCESORIOS ACERO NEGRO 1_1/2", 2" y 4"	CODIGO	14.6 14.7 14.8	UM	Und

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en la instalación de accesorios como codos, semicodos, Tee, Unión de acero negro.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas y sistema contraincendios.
- Para las instalaciones de a accesorios se utilizará sellante anaeróbico fuerza alta, previa verificación que la que las uniones estén limpias, no presenten corrosión aceites.
- Mediante herramientas especiales ajustar bien los accesorios.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Codo acero negro
- Sellante anaeróbico fuerza alta 40gr
- Semicodo acero negro
- Tee acero negro
- Unión acero negro

6. EQUIPO

- Equipo básico (construcción)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS TUBERÍA PVC C900 4" (codo, unión, yee o tee).	CODIGO	14.9	UM	und

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro e instalación de ACCESORIOS PVC C900 4" (codo, unión, yee o tee).

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas y de red contraincendios.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Proceder a unir el tubo con los accesorios mediante soldadura correspondiente sugerida por el fabricante.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo

5. MATERIALES

- Codo 90° CPVC 4" SCH 80
- TEE CPVC 4" SCH 80
- UNIÓN CPVC 4" SCH 80
- Soldadura CPVC FGG NTC 4455 (1/8gal)

6. EQUIPO

- Equipo menor plomeria

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION COUPLNG HIERRO DUCTIL RANURADO FLEXIBLE 2" y 4"	CODIGO	14.10 14.11	UM	und

1. DESCRIPCION

Instalación de COUPLNG HIERRO DUCTIL RANURADO FLEXIBLE incluye accesorios para su correcta instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones RCI.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- COUPLING HIERRO DUCTIL RAN FLEX 2 1/2"

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION GABINETE CONTRA INCENDIO TIPO II	CODIGO	14.12	UM	und

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en la construcción, suministro instalación de de gabinete contraincendios en seco de sobreponer, tipo II metálico cal. 20 con pintura anticorrosiva roja, Incluye extintor de 10 lb, tipo ABC multipropósito y nitrógeno presurizado, color distintivo amarillo, con hacha pico en acero color rojo con cabo de madera lacado importada y llave SPANNER doble servicio zincada. Incluye todos los accesorios para su correcta instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma.
- Se cortarán los elementos metálicos (lámina, ángulo, platina) con las dimensiones registradas en la norma.
- Se armará y se soldará el marco.
- Se procederá a ensamblar la tapa, se soldará y se pulirá si es el caso.
- Se colocarán las bisagras
- Se pintará si el diseño o la especificación así lo requiere.
- Se instalará la tapa en la caja.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ N/A ☐

- Los Acabados de primera calidad

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Lamina cal.20
- BOQUILLA CHORRO Y NIEBLA 1-1/2" NH BR
- EXTINTOR ABS DE 10 LBS PQS
- HACHAPICO CABO MADERA 80CM 1,6 KG
- LLAVE SPANER DE HIERRO DOS SERVICIOS
- SOPORTE TIPO CANASTA PARA MANGUERA
- TRAMO MANGUERA 1-1/2" X 100 CON ACOPLES

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

- Verificar APU

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

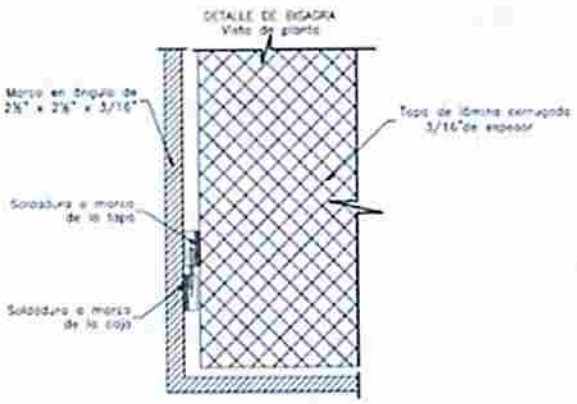
Se medirá y se pagará por unidad (und) de gabinete construida instalada, de acuerdo a las normas y previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados por parte de la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

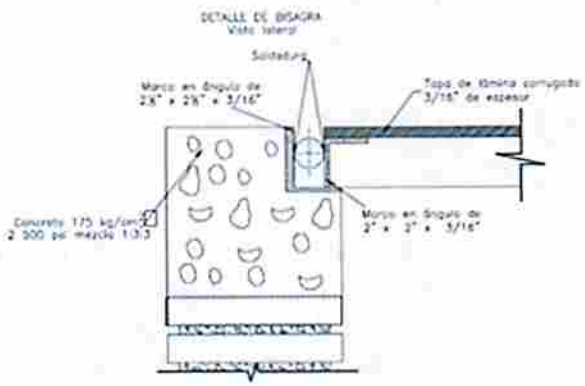
- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

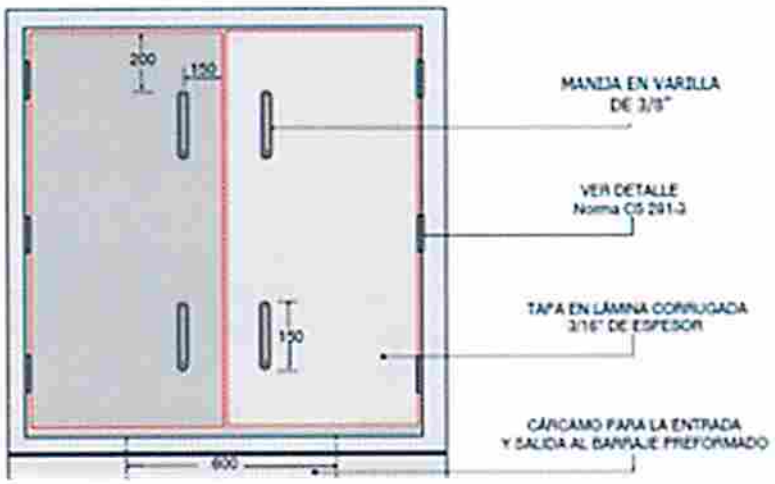
11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒







Fuente: Norma CODENSA CS281

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION CABEZAL DE PRUEBAS 4"X2.1/2" (2)	CODIGO	14.13	UM	und

1. DESCRIPCION

Esta actividad incluye el suministro e instalacion cabezal de pruebas 4"x2.1/2" Estos accesorios deben cumplir con las mismas especificaciones técnicas de diseño y calidad, los cuales deben ir empotrados o instalados de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas en los planos arquitectónicos y / o las indicaciones del diseñador.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Alistar la tubería correspondiente para conectar
- Determinar el equipo para el levantamiento, altura de carga, elementos de soporte o sujeción y posición para descarga.
- Verificar si la tubería esta lista para conexión de los accesorios.
- Comprobar que la especificación del equipo está de acuerdo a los códigos que rigen la instalación.
- Comprobar las presiones y temperaturas de servicio (ver límites de operación en la Documentación Técnica y etiqueta de la válvula). Asegurar que las características de la válvula y sus materiales de construcción son adecuadas para el servicio.
- Considerar la interacción del equipo en el sistema. Evitar golpes de ariete producidos por aperturas o cierres súbitos de la válvula. Prever elementos para amortiguar vibraciones y dilataciones de la tubería, así como guías, anclajes y soportes adecuados en función del peso de cada componente.
- El sistema debe ser diseñado para evitar turbulencias que generan fuerzas hidrodinámicas y resultan en un incremento de par de la válvula. Asimismo, se deben evitar velocidades elevadas; como referencia, Procurar velocidades inferiores a 4,5 m/s en líquido
- Dejar al menos una distancia de 5 ó 6 veces el diámetro nominal de la válvula (5 ó 6xDN) si la válvula se instala aguas abajo de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción.
- Dejar al menos una distancia 2xDN si la válvula se instala justo antes de una bomba, válvula, codo, bifurcación o reducción. No conectar directamente a otras válvulas o equipos.
- Prever espacio suficiente para las operaciones de instalación y mantenimiento.
- Retirar los elementos de protección con sumo cuidado para no dañar las válvulas y en especial sus partes blandas.
- Asegurar que los internos de la válvula y el circuito están libres de suciedad, restos de trabajo de instalación u otras impurezas. Colocar filtros adecuados para proteger los elementos del sistema de impurezas en funcionamiento.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- La actividad debe en todos los casos, cumplir con lo establecido en los planos generales de diseño y con lo determinado en los anexos de diseño respectivos.
- Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por el interventor de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.
- Las tolerancias deben ser asumidas por el constructor y no tendrán cobro adicional para el contratante

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Solicitar certificados de calidad del fabricante
- Inspección visual
- Probar operación normal
- Acatar recomendaciones del fabricante

5. MATERIALES

- CABEZAL DE PRUEBA 4" X (2) 2 1/2"
- Soldadura CPVC FGG NTC 4455 (1/8gal)

6. EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará unidad (und), de acuerdo a los requisitos y necesidades de la entidad. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA CONTRAINCENDIOS	CODIGO		14	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION SIAMESA EN BRONCE 4"x2.1/2"x2.1/2"	CODIGO	14.14	UM	und

1. DESCRIPCION

Instalación de SIAMESA EN BRONCE 4"X2.1/2"X2.1/2" incluye accesorios para su correcta instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones RCI.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

- Prueba de presión
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Prueba de alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- SIAMESA BRONCE 4"x2.1/2"X2.1/2"
- Soldadura CPVC FGG NTC 4455 (1/8gal)

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	SISTEMA PANELES SOLARES	CODIGO		15	
ITEM:	Suministro e instalación de una planta fotovoltaica de 30 kw, consta de 96 paneles solares amorfos de 330 vatios de excelente calidad, 2 inversores de 15 kw trifásicos y un sistema de respaldo compuesto por 32 baterías	CODIGO	15.1	UN	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de una planta fotovoltaica de 30 Kw, consta de 96 paneles solares amorfos de 330 vatios de excelente calidad, 2 Inversores de 15 kW trifásicos y un sistema de respaldo compuesto por 32 baterías

De acuerdo con la ley 697 de 2001 Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones, razón por la cual se implementará un sistema de energía solar fotovoltaica para el proyecto, en cumplimiento con dicha Ley y de igual manera con lo establecido en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE Capitulo 3 REQUISITOS DE PRODUCTO, Artículo 20 REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS, Numeral 20.22 PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS, y con la NTC 2050 Sección 690 SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS, en donde se establece lo siguiente:

- Los sistemas solares fotovoltaicos pueden estar interconectados con otras fuentes de generación de energía eléctricas, o ser autónomos y tener o no acumuladores.
- Los sistemas pueden suministrar corriente continua o alterna.
- Los circuitos de las fuentes fotovoltaicas y los circuitos de salida fotovoltaica no deben instalarse en las mismas canalizaciones, bandejas portacables, cables, cajas de salida o de unión o accesorios similares, como alimentadores o circuitos ramales de otros sistemas.
- Las conexiones a un módulo o panel deben estar hechas de modo que sí se quita un módulo o panel del circuito de la fuente fotovoltaica no se interrumpa la continuidad de ningún conductor puesto a tierra de cualquier otro circuito de fuente fotovoltaico.
- Se permite que los circuitos de la fuente fotovoltaica y de salida fotovoltaica que no contengan portabombillas, tomacorrientes o aparatos tengan hasta 600 V.

Se deberá cumplir con la NTC sección 690-8. Dimensionamiento y corriente de circuitos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Suministro e instalación de una planta fotovoltaica de 30 Kw, consta de 96 paneles solares amorfos de 330 vatios de excelente calidad, 2 Inversores de 15 kW trifásicos y un sistema de respaldo compuesto por 32 baterías

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- De acuerdo con el artículo el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN" del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), numeral 2.1.1 "Conformidad de la instalación" tener en cuenta el literal (a) que cita 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. En los casos en que se exija la Certificación Plena, ésta se entenderá como la Declaración de Cumplimiento acompañada del Dictamen de Inspección expedido por el organismo de inspección acreditado por ONAC, que valide dicha declaración".
- Verificar la conformidad RETIE de los productos eléctricos de acuerdo con el artículo No. 2 "CAMPO DE APLICACIÓN", numeral 2.3 "PRODUCTOS" Tabla 2.1.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- MATERIALES.
- EQUIPO BASICO (Herramienta menor).
- MANO DE OBRA ELÉCTRICA.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CARPINTERIA EN ALUMINIO	CODIGO		16	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANERÍA EN ALUMINIO MONTANTE FIJA VP 3831 Vidrio de 3+3 Cal 6, Incluye todos los accesorios para su correcto funcionamiento según detalle.	CODIGO	16.1	UN	M2

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANERÍA EN ALUMINIO MONTANTE FIJA VP 3831 Vidrio de 3+3 Cal 6, Incluye todos los accesorios para su correcto funcionamiento según detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle.
- Verificar el encuadre del vano donde se instalará la ventana, para esto se deben medir las diagonales del vano, ambas diagonales deben medir lo mismo.
- Se procederá a instalar y/o fijar la ventana ya se por medio de tornillos y chazos o según lo especifique el diseño.
- Después de fijar la ventana se instalarán los vidrios mediante silicona.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Los acabados deben ser de primera calidad.
- El marco debe tener el acabado dispuesto por los diseños, sin marchas ni rayones en ninguno de los elementos que conforman la ventana.
- Verificar Diseño Bioclimática

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Cristal Laminado Color (3+3) CAL. 6mm.
- SILICONA FRÍA TRANSPARENTE X 300 ML ANTI HONGOS
- Perfil montante en aluminio 3831 incluye todos los accesorios para su correcta instalación pisa vidrio empaque de caucho cabezal esquineros remates

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)
- SECCION DE ANDAMIOS 1,4mX1,4mX1 m de altura (alquiler)

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒	

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad metro cuadrado (M2), de ventana instalada, de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CARPINTERIA EN ALUMINIO	CODIGO		16	
ITEM:	VENTANA EN PERSIANA DE ALUMINIO ANODIZADO ALN 315 COLOR ALUMINIO CRUDO + ALFAJIA Tipo pesado (Incluye marco y contramarco en perfilería PB 6038 o equivalente). Incluye el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje, así como el suministro e instalación de la silicona que sea requerida para garantizar una perfecta instalación. SEGUN DETALLE. (Suministro e Instalación).	CODIGO	16.2	UN	M2

1. DESCRIPCION

La actividad se refiere al suministro e instalación de una ventana en persiana de aluminio anodizado ALN 315 color aluminio crudo. Incluye el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje, así como el suministro e instalación de la silicona que sea requerida para garantizar una perfecta instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Cortar elementos de aluminio.
- Ensamblar los elementos que conforman la ventana, conformación del marco y división, los elementos se unirán mediante tornillos o según lo especifique el diseño.
- Instalar todos los herrajes según instrucciones o plantillas de instalación del fabricante.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Verificar el encuadre del vano donde se instalará la ventana, para esto se deben medir las diagonales del vano, ambas diagonales deben medir lo mismo.
- Instalar ventana, verificar plomos y niveles.
- Proteger ventana contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION **SI** ☒ **NO** ☐

- Los acabados deben ser de primera calidad.
- Los elementos que conforman la ventana no deben tener marchas ni rayones.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒	
5. MATERIALES • Rejilla en aluminio anodizado mate natural, longitud variable, verificar en plantas generales.	
6. EQUIPO • Herramienta menor	
7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐
9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒	
10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2), de ventana instalada, de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: • Materiales descritos • Equipos descritos • Mano de obra.	
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒	

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CARPINTERIA METALICA	CODIGO		16	
ITEM:	PUERTA EN VIDRIO LAMINADO de 5+5 cal 10 incoloro. Con ZOCALO EN ALUMINIO de PIVOTE, con cerraduras y manijas. Incluye el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje. Dimensiones y Acabado según detalle.	CODIGO	16.3	UM	M2

1. DESCRIPCION

Esta actividad se refiere a PUERTA EN VIDRIO LAMINADO de 5+5 cal 10 incoloro. Con ZOCALO EN ALUMINIO de PIVOTE, con cerraduras y manijas. Incluye el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje. Dimensiones y Acabado según detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle.
- Verificar el encuadre del vano donde se instalará la puerta, para esto se deben medir las diagonales del vano, ambas diagonales deben medir lo mismo.
- Fijar las bisagras; si es el caso se debe hacer la caja en el piso y en el techo para la instalación de este elemento, de acuerdo al diseño a implementar; se debe garantizar un perfecto alineamiento entre las bisagras garantizando que el eje vertical entre las bisagras sea igual a 90°.
- Una vez instaladas las bisagras, se instalará las dos puertas.
- Una vez instaladas las bisagras, se fijarán las hojas de las puertas.
- Se debe instalar la cerradura, y la manija(s), de acuerdo con las características establecidas en el diseño.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ N/A ☐

- Los acabados deben ser de primera calidad.
- La puerta debe circular libremente sin ningún tipo de rose ni presión.
- No se admitirán rayones en la puerta que afecten la calidad de la película.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Cristal Laminado incoloro (5+5) CAL. 10mm.
- CHAPA MUEBLE PUERTA DE VIDRIO
- PIVOTE PARA PUERTAS DE VIDRIO
- CIERRAPUERTA HIDRAULICO AJUSTABLE
- Perfil montante en aluminio 3831 incluye todos los accesorios para su correcta instalación pisa vidrio empaque de caucho cabezal esquineros remates

6. EQUIPO

- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2), de puerta instalada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CARPINTERIA EN ALUMINIO	CODIGO		16	
ITEM:	PUERTA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR SEGUN DISEÑO, VIDRIO LAMINADO de 5+5 cal 10 incoloro. PIVOTE, con cerraduras y manijas. Incluye el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje. Dimensiones y Acabado según detalle.	CODIGO	16.4	UM	M2

1. DESCRIPCION

PUERTA EN PERFIL DE ALUMINIO COLOR SEGUN DISEÑO, VIDRIO LAMINADO de 5+5 cal 10 incoloro. PIVOTE, con cerraduras y manijas. Incluye el suministro de todos los accesorios requeridos para el correcto montaje. Dimensiones y Acabado según detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Verificar el encuadre del vano donde se instalará la puerta, para esto se deben medir las diagonales del vano, ambas diagonales deben medir lo mismo.
- Instalar puerta y verificar plomos y niveles.
- Instalar vidrios.
- Proteger puerta contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ N/A ☐

- Los acabados deben ser de primera calidad.
- La puerta debe circular libremente sin ningún tipo de rose ni presión.
- No se admitirán rayones en la puerta.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Vidrio con película de seguridad de 5 mm
- CHAPA MUEBLE PUERTA DE VIDRIO
- PIVOTE PARA PUERTAS DE VIDRIO
- MARCO METALICO EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18
- Perfil montante en aluminio 3831 incluye todos los accesorios para su correcta instalación pisa vidrio empaque de caucho cabezal esquineros remates

6. EQUIPO

- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2), de puerta instalada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá hacer las reparaciones respectivas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	URBANISMO	CODIGO		17	
ITEM:	BORDILLO EN CONCRETO FUNDIDO EN SITIO EN CONCRETO DE 3,000 h=35 cm, b=20 cm.	CODIGO	17.1	UM	ML

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro e instalación de bordillo en concreto fundido en sitio en concreto de 3,000 h=35 cm, b=20 cm.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Colocación de la formaleta: La formaleta, que deberá ser metálica, salvo que el Interventor autorice expresamente el empleo de formaleta de madera, se colocará y asegurará firmemente, de manera que el alineamiento y las dimensiones del bordillo correspondan a lo previsto en los documentos del proyecto.
- La formaleta deberá tener la rigidez suficiente para soportar la presión del concreto fresco sin sufrir distorsiones.
- Elaboración del concreto: El Constructor deberá diseñar la mezcla de concreto, elaborarla con la resistencia exigida,
- Construcción del bordillo: Previo el retiro de cualquier materia extraña o suelta que se encuentre en la superficie sobre la cual se va a construir el bordillo, el concreto se colocará, vibrará y curará En el caso de requerir anclajes, éstos se deberán ceñir a lo establecido en los documentos del proyecto o lo que determine el Interventor, en cuanto a su geometría, profundidad de fijación y materiales de colocación.
- Juntas: Se deberán proveer juntas de expansión a intervalos no mayores de seis metros (6.0 m), las cuales deberán tener el ancho que fijen los planos. Dicho espacio se rellenará con el material sellante aprobado.
- En el caso de bordillos fundidos sobre pavimentos de concreto, sus juntas deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.
- Acabado: Las formaletas se quitarán antes de que haya fraguado totalmente el concreto y luego se alisarán las caras superiores y adyacentes.
- Curado: El curado se deberá efectuar mediante un método aprobado por el Interventor y durante el período que fije éste, el cual no podrá ser inferior a diez (10) días

Fuente: INVIAS 2007 Artículo 672-07 - bordillos de concreto

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

El bordillo terminado debe estar alineado, sin desportillamientos ni hormigueos.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Los estipulados en la NSR-10 para concretos

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Concreto 3.000 psi
- Formaleta sardinel desde 0.20 hasta 0.60 m. De altura por 2.00 m. De longitud (por metro lineal)
- Acero 60.000 psi (incluye alambre negro y figuración)

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- NSR-10
- INVIAS 2007

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad metro lineal (ML) de bordillo debidamente construido y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	URBANISMO	CODIGO		17	
ITEM:	PISO EN ADOQUIN DE CONCRETO PREFABRICADO LISO h=8 cm, b=10 cm y L=20 cm, incluye sello de arena.	CODIGO	17.2	UM	M2

1. DESCRIPCION

Esta actividad consiste en la instalación de piso en adoquín de concreto prefabricado liso h=8 cm, b=10 cm y L=20 cm, incluye sello de arena.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se replanteará el sector donde se instalará el adoquín, una vez que el área este definida y previa compactación de la estructura de material granular, se extenderá una capa de arena de 3 a 5 cm de espesor.
- Se verificarán niveles
- La instalación de adoquines seguirá un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos. Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelarán individualmente.
- Después que los adoquines estén instalados, se extenderá una capa de arena se esparcirá a lo largo de toda la superficie construida con el fin de sellar las juntas entre adoquines
- Verificar niveles finales para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

- La interventoría revisara que las pendientes

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES SI ☒ NO ☐

- Arena lavada de rio
- Adoquín de concreto prefabricado liso
- Arena de peña

6. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Vibro compactador manual saltarín
- Cortador de adoquín.
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

- Norma ICONTEC 2017

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m^2) de adoquín debidamente ejecutado y aprobada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La malla electro soldada se incluirá dentro del valor total por metro cuadrado de losa. El polietileno se pagará por aparte.

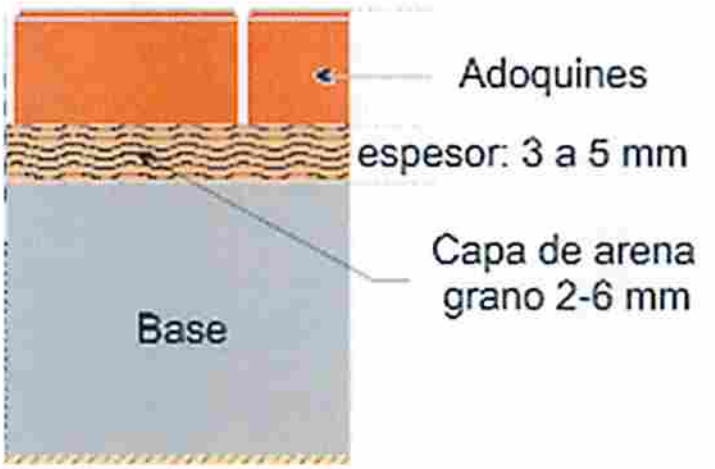
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de Obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	URBANISMO	CODIGO		17	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRAMA BERMUDA GRASS INCLUYE TIERRA NEGRA	CODIGO	17.3	UM	M2

1. DESCRIPCION

Esta especificación contempla la colocación de tierra negra y la instalación de grama tipo bermuda grass, la zona debe ser perfilada según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.
- Iniciar la actividad después de ejecutadas las obras de drenajes y desagües requeridas.
- Nivelar y emparejar las zonas a intervenir.
- Verificar niveles del terreno y niveles finales a alcanzar.
- Retirar los residuos y materiales no aptos para el cultivo del pasto.
- Reemplazar por tierra vegetal con una capa mínima de 20cm o según lo especifique el diseño.
- Verificar el estado fitosanitario de la empradización, el césped deberá estar libre de plagas y enfermedades
- Colocar los cespedones o tapetes de grama tipo bermuda grass<.
- Rellenar con tierra debidamente nivelada y apisonada los espacios libres entre cespedones o tapetes de grama.
- Cuidar y proteger la grama sembrada, deberá ser sometida a riego hasta el recibo final de las obras objeto del contrato.
- Verificar niveles finales y acabados para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- SEMILLAS DE PASTO PURAS - BERMUDA 250G
- TIERRA NEGRA ABONADA

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Diseño arquitectónico y/o de espacio publico

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de pasto debidamente instalado, revisado y aprobado por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transporte

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	URBANISMO	CODIGO		17	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOPELLANTAS EN CONCRETO L=1X0,15X0,15m	CODIGO	17.4	UM	M2

1. DESCRIPCION

Ejecución, suministro e instalación de TOPELLANTA L=1X0,15X0,15m prefabricado en concreto de 3000 psi Incluye instalación y refuerzo

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
- Replantear la escalera sobre el terreno.
- Verificar compactación, niveles y alineamientos de las subbases granulares y de las capas de concreto pobre de limpieza, ejecutados previamente.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldante.
- Armar formaletas
- Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.
- Colocar acero de refuerzo.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Vaciar concreto Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Realizar resanes y reparaciones
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

- Tolerancias elementos en concreto – Tabla No.4.3.1
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No.7.7.1

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- CONCRETO 3000 PSI mezclado en obra
- FORMALETA SARDINEL alquiler día
- ACERO 60.000 PSI (Incluye alambre negro y figuración)
- ANCLAJES 1/2" (Incluye perforación y adhesivo epóxico)

6. EQUIPO

- Equipo menor para albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS

Incluidos SI ☒ NO ☐

Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA

Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de tope llanta debidamente, ejecutada, instalada, revisada y aprobada por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIONES	CODIGO		18	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE CUBIERTA EN LAMINA POLICARBONATO ONDULADA 0,80 mm. INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU INSTALACION Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO	CODIGO	18.1	UM	M^2

1. DESCRIPCION

Consiste en la ejecución, suministro e instalación de cubierta en lámina policarbonato ondulada 0,80 mm. incluye todos los accesorios para su instalación y correcto funcionamiento

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos.
- Consultar planos estructurales.
- Consultar NSR 10
- Revisar y aplicar las recomendaciones del fabricante.

Antes de iniciar la instalación de una cubierta verifique:

- El correcto estado y funcionamiento de las herramientas a utilizar.
- Que las instalaciones eléctricas cumplan las normas de seguridad.
- Compruebe el buen estado de andamios y escaleras.
- Inspeccione el sitio de trabajo y retire todo obstáculo que le pueda causar inseguridad durante la instalación. Identifique filos o protuberancias que atenten contra el acabado superficial de la teja y elimínelos antes de iniciar la instalación
- Verifique la estructura, fundamentalmente la alineación de las correas o apoyos y la distancia entre ellos, además el ajuste de los tensores de las correas.
- Compruebe que el tipo de correa es el especificado y que las fijaciones son compatibles con ellas.

Una vez que la estructura sobre la cual reposará la cubierta se procederá a colocar las láminas de acuerdo a las siguientes indicaciones.

- Cortar Láminas: El corte del policarbonato y los perfiles se hacen con un cuchillo cartonero y una regla de guía, que sea bien firme y larga, para poder repasar con el cuchillo hasta que se corte el material.
- Es importante rectificar el ancho de las planchas, para que estas se puedan atornillar a los perfiles.
- Pegar las cintas: Las planchas de policarbonato alveolar tienen sus bordes abiertos, es para que no se concentre humedad, por eso hay que poner cintas que sellen, pero dejen respirar, para evitar la entrada de suciedad o insectos.
- Sacar las capas: Antes de instalar las planchas hay que sacar las capas protectoras, la que tiene los rayos UV es el lado que debe ir hacia arriba ya que es resistente al sol.
- Instalar las planchas: Cuando las planchas ya están arriba de la estructura y sin los plásticos

protectores hay que fijarlas.

- Sellar con silicona: Poner un cordón de silicona neutra en la junta del muro y lamina, para evitar cualquier filtración de agua y suciedad

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- CUBIERTA EN LAMINA POLICARBONATO ONDULADA 0,80 mm. INCLUYE TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU INSTALACION Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ficha técnica del producto

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de lámina debidamente instalada aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transporte

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	CUBIERTA E IMPERMEABILIZACIONES	CODIGO		18	
ITEM:	IMPERMEABILIZACION Tipo Manto Morter Plas AL300 de 3mm con foil de aluminio o equivalente. (incluye medias cañas, remates, pintura bituminosa)	CODIGO	18.2	UM	M^2

1. DESCRIPCION

IMPERMEABILIZACION Tipo Manto Morter Plas AL-300 de 3.0 mm con foil de aluminio o Similar. Incluye mortero AFINADO 1:4 (Canales y/o cubiertas planas, incluye media cañas, remates, pintura bituminosa)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Verificar niveles de afinado y pendientado de cubiertas.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientados, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.
- Evitar la instalación sobre áreas lisas ó sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.
- La superficie debe estar limpia, las pendientes y bajantes debe ser las adecuadas para evitar empozamientos.
- Sellar las fisuras existentes
- Se debe hacer una imprimación con emulsión asfáltica, una parte, por tres de agua, o según indique el fabricante, y debe aplicarse con cepillo, brocha o escoba dejando secar.
- Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 ó similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie.
- Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.
- Ejecutar detalles en juntas y desagües.
- Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapos indicados por el fabricante.
- Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, ó contra
- el filo de muro acabado.
- Se debe proteger de los rayos del sol con alumol o similar (ver indicaciones fabricante) 24 horas después.
- Si existe tráfico peatonal, debe extenderse un polietileno y proteger con un acabado duro (tablón de gres etc, según planos arquitectónicos y requerimientos del proyecto
- Verificar niveles de acabado para aceptación.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- PINTURA BITUMINOSA - Tipo Pintuco
- IMPERMEABILIZACION Tipo Manto Morter Plas AL - 300 e=3 mm o equivalente.

6. EQUIPO

- El descrito en el numeral 2

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) de impermeabilización con manto debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transporte

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS ESPECIALES	CODIGO		19	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE BOMBEO SUMINISTRO DE AGUA 2 BOMBAS USO ALTERNO CADA UNA 100% DEL CAUDAL CADA BOMBA; CAUDAL 77 GPM, PRESIÓN:59 PSI, HIDROACUMULADOR 500 LITROS, INCLUYE TABLEROS Y ACCESORIOS	CODIGO	19.1	UM	UN

1. DESCRIPCION

suministro, instalación y puesta en marcha de sistema de bombeo suministro de agua 2 bombas uso alterno cada una 100% del caudal cada bomba; caudal 77 gpm, presión:59 psi, hidro acumulador 500 litros, incluye tableros y accesorios

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- El proceso de instalación será suministrado por el proveedor, de acuerdo a cada equipo.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- La interventoría recibirá el equipo en funcionamiento.
- El interventor verificara que la capacidad del equipo sea la especificada según el proyecto.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Los exigidos por la interventoría.
- Potencia.
- Capacidad.
- Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Sistema de bombeo suministro de agua 2 bombas uso alterno cada una 100% del caudal cada bomba; caudal 77 gpm, presión:59 psi, hidro acumulador 500 litros, incluye tableros y accesorios.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Hidráulico.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UN), el equipo se entregará completamente instalado, probado, en perfecto funcionamiento y el costo incluye todos los accesorios necesarios para entregar el equipo funcionando. Previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos, el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS ESPECIALES	CODIGO		19	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA DE SISTEMA DE BOMBEO REUTILIZACION DE AGUAS LLUVIAS; BOMBAS 1; PRESIÓN 15 PSI, CAUDAL 14 GPM, HIDROACUMULADOR 50 LITROS	CODIGO	19.2	UM	UN

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en marcha de sistema de bombeo reutilización de aguas lluvias; bombas 1; presión 15 psi, caudal 14 gpm, hidro acumulador 50 litros

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- El proceso de instalación será suministrado por el proveedor, de acuerdo a cada equipo.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- La interventoría recibirá el equipo en funcionamiento.
- El interventor verificara que la capacidad del equipo sea la especificada según el proyecto.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Los exigidos por la interventoría.
- Potencia.
- Capacidad.

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Suministro, instalación y puesta en marcha de sistema de bombeo reutilización de aguas lluvias; bombas 1; presión 15 psi, caudal 14 gpm, hidro acumulador 50 litros

6. EQUIPO

- Equipo Básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Hidráulico.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UN), el equipo se entregará completamente instalado, probado, en perfecto funcionamiento y el costo incluye todos los accesorios necesarios para entregar el equipo funcionando. Previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos, el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS ESPECIALES	CODIGO		19	
ITEM:	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE DOTACION DE COCINA, INCLUYE NEVERA Y LAVAPLATOS	CODIGO	19.3	UM	UN

1. DESCRIPCION

Esta actividad incluye el suministro y la instalación de:

- LAVAPLATOS DOBLE EN ACERO INOXIDABLE Y NEVERA

Estos accesorios deben cumplir con las mismas especificaciones técnicas de diseño y calidad, los cuales deben ir empotrados o instalados de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas en los planos arquitectónicos y / o las indicaciones del diseñador

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Dejar perfectamente emboquillado con boquilla color.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Nevera No Frost 232 lts
- Lavaplatos de cocina de sobreponer, incluye griferia y accesorios.

6. EQUIPO

- Herramienta menor albañileria

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES	SI ☐	NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará global (GLB), de acuerdo a los requisitos y necesidades de la entidad. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas)	SI ☐	NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS ESPECIALES	CODIGO		19	
ITEM:	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Silla salva escaleras para ascenso curvo, Capacidad de carga 135 Kg, Apoya pies, Cinturón de seguridad de acuerdo a cada necesidad, controles en la silla, Botoneras en cada nivel para llamar la silla si no está el piso requerido, Llave de seguridad que permite tener el control de la silla. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación.	CODIGO	19.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Silla salva escaleras para ascenso curvo, Capacidad de carga 135 Kg, Apoya pies, Cinturón de seguridad de acuerdo a cada necesidad, controles en la silla, Botoneras en cada nivel para llamar la silla si no está el piso requerido, Llave de seguridad que permite tener el control de la silla, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

2. REQUISITOS PARA INSTALACION

- Punto de energía de 120 Voltios.
- Lugar para ubicar la caja de controles 12 x 20 x 7 cm ancho x largo x profundo.
- Lugar para ubicar el cargador de baterías 8,5 x 20 x 6,5 cm ancho x largo x profundo.
- Hay un cable blanco delgado que lleva la señal de la silla, en algunos casos este cable tiene que quedar fuera del riel a la vista para que el equipo funcione.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☒ NO ☐

- Revisión del diseño específico, aprobación por parte de la Interventoría.
- Ficha técnica del fabricante, instalación por parte del proveedor.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ N/A ☐

Los ensayos que se indiquen en el plan de calidad de obra aprobado por la interventoría.

5. MATERIALES

- Silla salva escaleras para ascenso curvo, Capacidad de carga 135 Kg, Apoya pies, Cinturón de seguridad de acuerdo a cada necesidad, controles en la silla, Botoneras en cada nivel para llamar la silla si no está el piso requerido, Llave de seguridad que permite tener el control de la silla, incluye todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta Menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) debidamente suministrada, instalada y puesta en funcionamiento, instalado, revisado y aprobado por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☒ NO ☐



IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	VARIOS	NUMERO		20	
ITEM:	Aseo General	ITEM	20.1	UM	M2

1. DESCRIPCION

Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
- Programar una secuencia de actividades por zonas.
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Entregar los pisos desmanchados y encerados.
- Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.
- Proceder a limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc.
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones del fabricante de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.
- Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.
- Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin.
- Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón.
- Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- LIMPIADOR FINAL DE OBRA
- SELLADOR FINAL DE OBRA

6. EQUIPO

- Equipo menor Albañileria
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 98.
- Proyecto hidráulico y sanitario.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente, revisados y aprobados por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	VARIOS	NUMERO		20	
ITEM:	SEÑAL PALETA PUNTO DE ENCUENTRO D=50 CM, FABRICADA EN LAMINA GALVANIZADA CALIBRE 22 CON SOPORTE EN ANGULO METALICO Y PLATINA PARA FIJAR A PISO, INCLUYE PERNOS DE FIJACIÓN.	ITEM	20.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de Señalización con base en lámina galvanizada e impresión en vinilo adhesivo laminado resistente al ambiente húmedo y a la oxidación, Alto Contraste. Tamaño: circulo de diámetro 50 cm. Instalación: incluye anclaje adecuado para cualquier superficie a instalar teniendo en cuenta el clima de la zona.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de señalética.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Señal en lámina galvanizada
- Verificar APU.

6. EQUIPO

- Equipo Basico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente, revisados y aprobados por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	VARIOS	NUMERO		20	
ITEM:	PLANO DE EVACUACION 60 x 1.20 ENMARCADO EN ACRILICO Y FIJADO A MURO	ITEM	20.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

Plano de Evacuación: Señal en base de acrílico 5mm cristal al 93% aprox de transparencia, alta resistencia al impacto, con perforaciones de 8 mm esquineras a 3cm de bordes laterales, impresión en vinilo adhesivo transparente a 1440 dpi laminado blanco; instalado a espejo por detrás del acrílico, instalado al muro con distanciadores en acero inoxidable de 3/4" diámetro por 2cm de altura, , Tamaño: 60 cm x 120 cm.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de señalética.
- Realizar levantamiento arquitectónico del inmueble escalado y elaborar ruta de evacuación que debe incluir elementos contra incendios, elementos de emergencias, riesgos, y delimitacion de áreas de las plantas de los equipamentos en formato DWG acotado.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Señal en base de acrílico 5mm cristal al 93%
- Verificar APU.

6. EQUIPO

- Equipo Basico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente, revisados y aprobados por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	VARIOS	NUMERO	20		
ITEM:	SEÑALIZACION EN ACRILICO DE 15 x 25 CM - FOTOLUMINISCENTE	ITEM	20.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de Señalización en base de acrílico 3mm cristal al 93% aprox de transparencia, con impresión en vinilo adhesivo transparente a 1440 dpi laminado blanco en alto contraste; ALTO RELIEVE UTILIZANDO MATERIAL PLASTICO ADHESIVO GRAVOTAC DE 1MM Y SISTEMA BRAILLE, MEDIANTE EL METODO RASTER BRAILLE (incrustación de esferas plásticas negras, blancas o transparentes a presión). Instalado a espejo por detrás del acrílico. Instalación: chazo y tornillo y/o cinta doble faz de acuerdo al tipo de superficie.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de señalética.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Señal en base de acrílico 3 mm cristal al 93%

6. EQUIPO

- Equipo Basico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente, revisados y aprobados por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

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

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Tándem de cuatro (4) puestos, asiento espaldar inyectados en plástico Estructura en de Cold Rolled calibre 16 , con pinturas en polvo de Laterales en tubo de agua negra de 2" y base en troquelada calibre 12 reforzado con platina de 1" x 1/4" con niveladores de 3/8"	ITEM	21.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Tándem de cuatro (4) puestos, asiento espaldar inyectados en plástico Estructura en de Cold Rolled calibre 16 , con pinturas en polvo de Laterales en tubo de agua negra de 2" y base en troquelada calibre 12 reforzado con platina de 1" x 1/4" con niveladores de 3/8"

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Tandem de tres (3) puestos, asiento espaldar inyectados en plastico Estructura en de Cold Rolled calibre 16 , con pinturas en polvo de Laterales en tubo de agua negra de 2" y base en troquelada calibre 12 reforzado con platina de 1" x 1/4" con niveladores de 3/8"	ITEM	21.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Tándem de tres (3) puestos, asiento espaldar inyectados en plástico Estructura en de Cold Rolled calibre 16 , con pinturas en polvo de Laterales en tubo de agua negra de 2" y base en troquelada calibre 12 reforzado con platina de 1" x 1/4" con niveladores de 3/8"

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Silla tipo operativa con brazos graduables, espaldar alto en malla y reclinable, negra, base de cinco aspas con un diametro minimo de 600 mm, rodachinas dobles en goma. Sistema de elevación neumatica, sistema sincrocontacto y basculante. Movimiento bascular del asiento. Toda la tornilleria que ancla el plato con el asiento va con rosca fina, su correspondiente guasa y arandela, contacto permanente 16 grados de ajuste de profundidad de la espalda respecto al asiento y ajuste de altura de la espalda. ajuste lumbar, la silla tendrá espuma de alta densidad y el acabado será en paño o cordobán, recubierto con un producto de protección tipo scotchgard o similar, Combustión retardada. El color se define en sitio con el supervisor despues de adjudicado.	ITEM	21.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Silla tipo operativa con brazos graduables, espaldar alto en malla y reclinable, negra, base de cinco aspas con un diámetro mínimo de 600 mm, rodachinas dobles en goma. Sistema de elevación neumática, sistema sincrocontacto y basculante. Movimiento bascular del asiento. Toda la tornillería que ancla el plato con el asiento va con rosca fina, su correspondiente guasa y arandela, contacto permanente 16 grados de ajuste de profundidad de la espalda respecto al asiento y ajuste de altura de la espalda. ajuste lumbar, la silla tendrá espuma de alta densidad y el acabado será en paño o cordobán, recubierto con un producto de protección tipo scotchgard o similar, Combustión retardada. El color se define en sitio con el supervisor después de adjudicado.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor).
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Silla ergonómica tipo ejecutiva con brazos graduables, espaldar alto en malla y reclinable negra, base metálica de cinco aspas con un diámetro, mínimo de 600 mm, estructura cromada, rodachinas dobles en goma. Sistema de elevación neumática, sistema sincrocontacto y basculante. Movimiento bascular del asiento. Toda la tornillería que ancla el plato con el asiento va con rosca fina, su correspondiente guasa y arandela, contacto permanente 16 grados de inclinación, ajuste de profundidad de la espalda. Llevará ajuste lumbar, la silla tendrá espuma de alta densidad y el acabado será en paño o cordobán, recubierto con un producto de protección tipo scotchgard o similar. Combustión retardada. El color se define en sitio con el supervisor despues de adjudicado.	ITEM	21.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Silla ergonómica tipo ejecutiva con brazos graduables, espaldar alto en malla y reclinable negra, base metálica de cinco aspas con un diámetro, mínimo de 600 mm, estructura cromada, rodachinas dobles en goma. Sistema de elevación neumática, sistema sincrocontacto y basculante. Movimiento bascular del asiento. Toda la tornillería que ancla el plato con el asiento va con rosca fina, su correspondiente guasa y arandela, contacto permanente 16 grados de inclinación, ajuste de profundidad de la espalda. Llevará ajuste lumbar, la silla tendrá espuma de alta densidad y el acabado será en paño o cordobán, recubierto con un producto de protección tipo scotchgard o similar. Combustión retardada. El color se define en sitio con el supervisor después de adjudicado.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Silla tipo interlocutora sin brazos, espaldar en carcasa exterior en polipropileno e interior en malla. Asiento en carcasa exterior en polipropileno negro base. Estructura en tubo cold rolled. La silla tendrá espuma cordoban, recubierto con un producto de protección tipo scotchgard o milar. Combustion redardada. El color se define en sitio con el supervisor despues de adjudicado.	ITEM	21.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Silla tipo interlocutora sin brazos, espaldar en carcasa exterior en polipropileno e interior en malla. Asiento en carcasa exterior en polipropileno negro base. Estructura en tubo cold rolled. La silla tendrá espuma cordobán, recubierto con un producto de protección tipo scotchgard o milar. Combustión retardada. El color se define en sitio con el supervisor después de adjudicado.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Archivador independiente con 5 rodachinas (antivuelco) con freno tipo 2x1 (0,40m de ancho x 0,50 m de fondo x 0,65m de altura), en lámina calibre 20 para manejar carpetas oficio o carta, los frentes pueden ser elaborados en lámina o madera tablex y formica, diseño exclusivo de cierre, trampa general trasera, cerradura automática y de presión. Los colores serán definidos en sitio por el supervisor.	ITEM	21.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Archivador independiente con 5 rodachinas (antivuelco) con freno tipo 2x1 (0,40m de ancho x 0,50 m de fondo x 0,65m de altura), en lámina calibre 20 para manejar carpetas oficio o carta, los frentes pueden ser elaborados en lámina o madera tablex y formica, diseño exclusivo de cierre, trampa general trasera, cerradura automática y de presión. Los colores serán definidos en sitio por el supervisor.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Baranda separación parte procesal público altura de 0,85m a 0,90m, min. E=4cm en aglomerado enchapado en formica o melaminic, incluye soportes al piso metalicos (tubulares metalicos) y apoyos laterales, incluye puerta central con dos hojas cada una de 0,50m de ancho, incluye rodachinas uan en cada puerta, 4 bisagras doble acción (los parales metalicos se anclarán por medio de camisas metalicas embebidas en el piso) como lo muerta el detalle D-3.	ITEM	21.7	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Baranda separación parte procesal público altura de 0,85m a 0,90m, min. E=4cm en aglomerado enchapado en formica o melaminic, incluye soportes al piso metálicos (tubulares metálicos) y apoyos laterales, incluye puerta central con dos hojas cada una de 0,50m de ancho, incluye rodachinas una en cada puerta, 4 bisagras doble acción (los parales metálicos se anclarán por medio de camisas metálicas embebidas en el piso) como lo muerta el detalle D-3.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Biblioteca fabricada en tablex enchapado en formica, compuesta por dos (2) secciones independientes así: un módulo tipo ropero de 1,80 alto x 0,30 de ancho x 0,50 de fondo con rodillo o barra para colgar las togas de los magistrado y jueces con puerta, inlcuye manija y chapa pequeña tipo cajonera y modulo tipo biblioteca mixto de 0,90 ancho x 1,80 alto x 0,50 el cual se compone por una parte superior de 1,10 alto x 0,35 de fondo x 0,90 de ancho, con dos entrepaños internos de 0,35 m de fondo x 12 mm de grosor debidamente soportados y 2 puertas de ala incluye manija y cerradura. (El modulo tipo ropero sera independiente puesto que según diseño puede ubicarse izquierdo o derecho). el color será definido por el supervisor. según detalle.	ITEM	21.8	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Biblioteca fabricada en tablex enchapado en formica, compuesta por dos (2) secciones independientes así: un módulo tipo ropero de 1,80 alto x 0,30 de ancho x 0,50 de fondo con rodillo o barra para colgar las togas de los magistrado y jueces con puerta, incluye manija y chapa pequeña tipo cajonera y modulo tipo biblioteca mixto de 0,90 ancho x 1,80 alto x 0,50 el cual se compone por una parte superior de 1,10 alto x 0,35 de fondo x 0,90 de ancho, con dos entrepaños internos de 0,35 m de fondo x 12 mm de grosor debidamente soportados y 2 puertas de ala incluye manija y cerradura. (El modulo tipo ropero será independiente puesto que según diseño puede ubicarse izquierdo o derecho). el color será definido por el supervisor. según detalle.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Escritorio de 0,80m de largo x 0,60m de ancho x 0,75m de alto, en aglomerado de 0,30m enchapado por la parte superior en laminado de alta presión formica F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8 backer para evitar pandeos y proteger de la humedad y perímetro con canto rígido termofundido de 2mm de grosor, color similar a la superficie de trabajo incluye faldero por la parte frontal de 0,35cm de altura, niveladores en los dos costados, también llevara un refuerzo de 5cm por cara de acceso al módulo en aglomerado enchapado en formica de alta presión F8. Este tendrá un sistema de anclaje tipo bristol.	ITEM	21.9	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Escritorio de 0,80m de largo x 0,60m de ancho x 0,75m de alto, en aglomerado de 0,30m enchapado por la parte superior en laminado de alta presión formica F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8 backer para evitar pandeos y proteger de la humedad y perímetro con canto rígido termo fundido de 2mm de grosor, color similar a la superficie de trabajo incluye faldero por la parte frontal de 0,35cm de altura, niveladores en los dos costados, también llevara un refuerzo de 5cm por cara de acceso al módulo en aglomerado enchapado en formica de alta presión F8. Este tendrá un sistema de anclaje tipo Bristol.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Escritorio de 1,5m de largo x 0,60m de ancho x 0,75m de alto, en aglomerado de 0,30m enchapado por la parte superior en laminado de alta presión formica F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8 backer para evitar pandeos y proteger de la humedad y perimetro con canto rígido termofundido de 2mm de grosor, color similar a la superficie de trabajo incluye faldero por la parte frontal de 0,35cm de altura, niveladores en los dos costados, tambien llevara un refuerzo de 5cm por cara de acceso al modulo en aglomerado enchapado en formica de alta presión F8. Este tendrá un sistema de anclaje tipo bristol.	ITEM	21.10	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Escritorio de 1,5m de largo x 0,60m de ancho x 0,75m de alto, en aglomerado de 0,30m enchapado por la parte superior en laminado de alta presión formica F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8 backer para evitar pandeos y proteger de la humedad y perímetro con canto rígido termo fundido de 2mm de grosor, color similar a la superficie de trabajo incluye faldero por la parte frontal de 0,35cm de altura, niveladores en los dos costados, también llevara un refuerzo de 5cm por cara de acceso al módulo en aglomerado enchapado en formica de alta presión F8. Este tendrá un sistema de anclaje tipo Bristol.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES **SI** ☒ **NO** ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Mesa rectangular de 0,63m de largo x 0,63 de ancho h= entre 0,72m y 0,75m, la superficie será en madera tipo tablex de 30mm (norma NEMA), enchapado por la parte superior en laminado de alta presión formica F-8, Perímetro con canto rígido termofundido de 2mm de grosor, color similar al a superficie de trabajo, la estructura estará conformado por una pata en cruz cada costado tendrá 0,40m de ancho en lámina calibre 18 con cuatro niveladores platicos. Pintura en polvo aplicación electrostática de tipo epóxico.	ITEM	21.11	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Mesa rectangular de 0,63m de largo x 0,63 de ancho h= entre 0,72m y 0,75m, la superficie será en madera tipo tablex de 30mm (norma NEMA), enchapado por la parte superior en laminado de alta presión formica F-8, Perímetro con canto rígido termo fundido de 2mm de grosor, color similar al a superficie de trabajo, la estructura estará conformado por una pata en cruz cada costado tendrá 0,40m de ancho en lámina calibre 18 con cuatro niveladores platicos. Pintura en polvo aplicación electrostática de tipo epóxico.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	**8. MANO DE OBRA** Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Mueble archivador metálico de 2 puertas de 0,90m de largo x 0,50m de ancho x 0,65m de alto con un entrepaño metalico interno reforzado, la superficie será en madera tablex de 30mm, enchapado por la parte superior en lamina de alta presión formica F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8 backer para evitar pandeos y proteger la humedad y perimetro con canto rígido termofundido de 2mm de grosor. Se estructura en lámina cold rolled calibre 18 tipo uña, 3 caras y por la parte frontal tendrá dos puerta con chapa u manija en cada puerta. Parales en cold rolled calibre 14 con troquelado para enganche tipo uña, el entrepaño será cold rolled calibre 18 reforzado.	ITEM	21.12	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Mueble archivador metálico de 2 puertas de 0,90m de largo x 0,50m de ancho x 0,65m de alto con un entrepaño metalico interno reforzado, la superficie será en madera tablex de 30mm, enchapado por la parte superior en lamina de alta presión formica F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8, de acuerdo a la selección de colores, en la parte inferior con balance F-8 backer para evitar pandeos y proteger la humedad y perimetro con canto rígido termofundido de 2mm de grosor. Se estructura en lámina cold rolled calibre 18 tipo uña, 3 caras y por la parte frontal tendrá dos puerta con chapa u manija en cada puerta. Parales en cold rolled calibre 14 con troquelado para enganche tipo uña, el entrepaño será cold rolled calibre 18 reforzado.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Suministro e instalación de puesto de trabajo en L tipo secretarial de 1.5m x 1,50m x 0,75m de altura, la primera superficie será de 1,50m de largo x 0,60m de ancho, la segunda tendrá 0,90m de largo x 0,60m de ancho. Las superficies serán en madera tipo táblex de 30 mm (norma NEMA), enchapado por la parte superior en laminado de alta presión Fórmica F-8, en la parte inferior llevará Balance-Backer F-8. Perímetro con canto rígido termofundido de 2mm de grosor. color similar a la superficie de trabajo. Tendrán 3 soportes en lámina cold rolled calibres 14 a 16 en los costados de las superficies segun diseños a definir en sitio, en la parte inferior niveladores plásticos, pintura en polvo aplicación electrostática de tipo epóxico. Altura total del mueble: de 72 cm. a 75 cm. hasta el nivel superior. El puesto de trabajo llevará faldero por el costado frontal y adicionalmente se requieren 2 pasa cables de 8 cm. de diámetro. El valor de este mueble incluye el archivador independiente con 5 rodachinas (antivuelco) con freno tipo 2 x 1 (Ver Ficha 13).	ITEM	21.13	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Suministro e instalación de puesto de trabajo en L tipo secretarial de 1.5m x 1,50m x 0,75m de altura, la primera superficie será de 1,50m de largo x 0,60m de ancho, la segunda tendrá 0,90m de largo x 0,60m de ancho. Las superficies serán en madera tipo táblex de 30 mm (norma NEMA), enchapado por la parte superior en laminado de alta presión Fórmica F-8, en la parte inferior llevará Balance-Backer F- 8. Perímetro con canto rígido termo fundido de 2mm de grosor. color similar a la superficie de trabajo. Tendrán 3 soportes en lámina cold rolled calibres 14 a 16 en los costados de las superficies según diseños a definir en sitio, en la parte inferior niveladores plásticos, pintura en polvo aplicación electrostática de tipo epóxico. Altura total del mueble: de 72 cm. a 75 cm. hasta el nivel superior. El puesto de trabajo llevará faldero por el costado frontal y adicionalmente se requieren 2 pasa cables de 8 cm. de diámetro. El valor de este mueble incluye el archivador independiente con 5 rodachinas (antivuelco) con freno tipo 2 x 1 (Ver Ficha 13).

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Modulo Juez en aglomerado revestido en formica de alta presión F(8) y balance en la cara interior, tipo baker, para evitar el pandeo y proteger de la humedad (norma NEMA). Conformado por superficie para escritorio de 1.20m x 0,70m x 0,75m. Barandas laterales y antepecho de 1.20m de altura, (0,85m sobre la tarima y sobre el escritorio 0,15 cm) marco sobre costado frontal en moldura. Tarima para escritorio en estructura metalica de 1.20m x 1.60m, h= 30cm, Remate superior con bocel en aglomerado revestido en melaminico, piso vinílico PVC compacto tráfico pesado y molduras de remate en ángulo sobre la tarima en cold rolled de 2" con pintura electrostática. Adicional Llevara en el mismo acabado de la tarima un paso de h= 0,15m (0,80m largo x 0,30m de ancho) anclado a tarima principal para evitar volcamiento. 1 tapas inspeccionable de 20cm x 20cm sobre la superficie de la tarima. Incluye canaleta metálica de 2 compartimentos (0,10m x 0,08m) con toma regulada y datos sobre el frontal en la parte interna a 0,50m de altura, y dentro de la estructura llevara esta misma canaleta segun diseño. Este llevara un remate en su frontal con moldura.	ITEM	21.14	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Modulo Juez en aglomerado revestido en formica de alta presión F (8) y balance en la cara interior, tipo Baker, para evitar el pandeo y proteger de la humedad (norma NEMA). Conformado por superficie para escritorio de 1.20m x 0,70m x 0,75m. Barandas laterales y antepecho de 1.20m de altura, (0,85m sobre la tarima y sobre el escritorio 0,15 cm) marco sobre costado frontal en moldura. Tarima para escritorio en estructura metálica de 1.20m x 1.60m, h= 30cm, Remate superior con bocel en aglomerado revestido en melaminico, piso vinílico PVC compacto tráfico pesado y molduras de remate en ángulo sobre la tarima en cold rolled de 2" con pintura electrostática. Adicional Llevara en el mismo acabado de la tarima un paso de h= 0,15m (0,80m largo x 0,30m de ancho) anclado a tarima principal para evitar volcamiento. 1 tapas inspeccionable de 20cm x 20cm sobre la superficie de la tarima. Incluye canaleta metálica de 2 compartimentos (0,10m x 0,08m) con toma regulada y datos sobre el frontal en la parte interna a 0,50m de altura, y dentro de la estructura llevara esta misma canaleta según diseño. Este llevara un remate en su frontal con moldura.

6. EQUIPO

- Equipo básico (herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Modulo SECRETARIO en aglomerado revestido en formica de alta presión F(8) y balance en la cara interior, tipo baker, para evitar el pandeo y proteger de la humedad (norma NEMA). Conformado por superficie para escritorio en estructura metalica de 1,20*0,70*0,75m. Barandas laterales y antepecho de 1.05m de altura, (0,85m sobre la tarima y sobre el escritorio 0,15cm) marco interior en moldura, Tarima para esctitorio en estructura metalica de 1,20m x 1,80m h=15cm, Remate superior con bocel en aglomerado revestido en melaminico (Se definirá en la muestra), piso vinílico PVC compacto trafico pesado y molduras de remate en ángulo sobre la tarima en lamina cold rolled de 2" con pintura electrotastica. 1 tapas inspeccionable de 20cm x 20cm en PVC sobre la superficie de la tarima. Incluye canaleta metálica de 2 compartimentos (0,10m x 0,08m) con toma regulada, normal y datos sobre el frontal en la parte interna a 0,50m de altura, y dentro de la estructura llevara esta misma canaleta segun diseño. En el costado libre (Externo) llevara una rejilla en aluminio anonizado de 30cmx30cm con perforación redonda para ventilación	ITEM	21.15	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Modulo SECRETARIO en aglomerado revestido en formica de alta presión F (8) y balance en la cara interior, tipo Baker, para evitar el pandeo y proteger de la humedad (norma NEMA). Conformado por superficie para escritorio en estructura metálica de 1,20*0,70*0,75m. Barandas laterales y antepecho de 1.05m de altura, (0,85m sobre la tarima y sobre el escritorio 0,15cm) marco interior en moldura, Tarima para escritorio en estructura metálica de 1,20m x 1,80m h=15cm, Remate superior con bocel en aglomerado revestido en melaminico (Se definirá en la muestra), piso vinílico PVC compacto tráfico pesado y molduras de remate en ángulo sobre la tarima en lamina cold rolled de 2" con pintura electrostática. 1 tapas inspeccionable de 20cm x 20cm en PVC sobre la superficie de la tarima. Incluye canaleta metálica de 2 compartimentos (0,10m x 0,08m) con toma regulada, normal y datos sobre el frontal en la parte interna a 0,50m de altura, y dentro de la estructura llevara esta misma canaleta según diseño. En el costado libre (Externo) llevara una rejilla en aluminio anonizado de 30cmx30cm con perforación redonda para ventilación.

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Suministro e instalación de panel piso techo con espesor de 7cm a 8cm en paneles estructura en aluminio arquitectónico, o en acero cold rolled pintura electroestática, tableros en fórmica y cristal templado de 6mm con sand-blasting por sus dos caras. Para cerramiento. El sistema incluye elementos de enganche y de soporte de acuerdo con los diseños planteados. Estos paneles se unirán entre sí mediante conectores o postes rígidos con estructura similar a la de los paneles, con zócalo inferior de 15 a 17 cm de altura para permitir la continuidad del cableado eléctrico y de comunicaciones de voz y datos de un puesto de trabajo a otro sin interferir su recorrido y niveladores. También tendrá que permitir la instalación de tomas eléctrica y lógica por ambos lados. El panel o tablero superior (montante) irá en rejilla perforada en pintura similar a la existente o módulo lleno según diseños.	ITEM	21.16	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- Suministro e instalación de panel piso techo con espesor de 7cm a 8cm en paneles estructura en aluminio arquitectónico, o en acero cold rolled pintura electroestática, tableros en fórmica y cristal templado de 6mm con sand-blasting por sus dos caras. Para cerramiento. El sistema incluye elementos de enganche y de soporte de acuerdo con los diseños planteados. Estos paneles se unirán entre sí mediante conectores o postes rígidos con estructura similar a la de los paneles, con zócalo inferior de 15 a 17 cm de altura para permitir la continuidad del cableado eléctrico y de comunicaciones de voz y datos de un puesto de trabajo a otro sin interferir su recorrido y niveladores. También tendrá que permitir la instalación de tomas eléctrica y lógica por ambos lados. El panel o tablero superior (montante) irá en rejilla perforada en pintura similar a la existente o módulo lleno según diseños.

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	UNIDAD DE ARCHIVO de 3,15m de largo x 1,00m de fondo x 2,10m de altura, compuesto por: archivador rodante de las siguientes características: - 2 módulos fijos sencillos, cada modulo tendra 0.42 m de ancho x 1,00m de longitud, 2 modulos rodantes cada uno de 0.84 m de ancho x 1,00m de longitud (Cada modulo rodante tendra 2 unidades de consulta), puerta con su respectiva cerradura. Laterales y decorados Metálicos para encerrar en su totalidad el archivo SISTEMA DE ARCHIVO RODANTE MANUAL - antivuelco. Fabricado en su totalidad en lámina importada cold rolled, laterales en calibre 16 y entrepaños debidamente reforzados incluyendo piso y techo en calibre 18 (graduables por el sistema de uña), refuerzos en calibre 18, con sus respectivos tensores en platina de ½" x 1/8" en cruz. Terminados en pintura electrostática color a definir. La altura de los estantes será de 2.10, La cantidad de entrepaños serán 6 unidades por modulo – estos incluyen piso y techo, se contaran con 5 espacios útiles por modulo. DESPLAZAMIENTO: Se realizara en rieles de hierro de 1 ½" x 3/16" sujetos con tornillo al piso, incluye rodamientos. En los los costados de cada unidad de consulta, llevara una lamina meta.	ITEM	21.17	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad consiste en el suministro transporte e instalación del mueble anteriormente descrito; se debe cumplir con todos los requisitos descritos en los planos de mobiliario, teniendo en cuenta los materiales allí descritos

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar planos arquitectónicos y de detalle
- Verificar medidas y ubicaciones en obra
- Se deben tener en cuenta los anclajes y obras civiles necesarias para la instalación, puesta en funcionamiento y garantía de cada uno de los muebles.
- Se debe construir e instalar los mesones en concreto según el diseño arquitectónico.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- UNIDAD DE ARCHIVO de 3,15m de largo x 1,00m de fondo x 2,10m de altura, compuesto por: archivador rodante de las siguientes características: - 2 módulos fijos sencillos, cada módulo tendrá 0.42 m de ancho x 1,00m de longitud, 2 módulos rodantes cada uno de 0.84 m de ancho x 1,00m de longitud (Cada módulo rodante tendrá 2 unidades de consulta), puerta con su respectiva cerradura. Laterales y decorados Metálicos para encerrar en su totalidad el archivo SISTEMA DE ARCHIVO RODANTE MANUAL - antivuelco. Fabricado en su totalidad en lámina importada cold rolled, laterales en calibre 16 y entrepaños debidamente reforzados incluyendo piso y techo en calibre 18 (graduables por el sistema de uña), refuerzos en calibre 18, con sus respectivos tensores en platina de ½" x 1/8" en cruz. Terminados en pintura electrostática color a definir. La altura de los estantes será de 2.10, La cantidad de entrepaños serán 6 unidades por modulo – estos incluyen piso y techo, se contarán con 5 espacios útiles por modulo. DESPLAZAMIENTO: Se realizará en rieles de hierro de 1 ½" x 3/16" sujetos con tornillo al piso, incluye rodamientos. En los costados de cada unidad de consulta, llevara una lámina meta

6. EQUIPO

- Equipo básico (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Proyecto detalles arquitectónicos - muebles

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de mueble debidamente construido, con sus diferentes elementos debidamente instalados, revisados y aprobados por Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	BANCA EN CONCRETO DE 2000 PSI PARA CARCELETA, INCLUYE FORMALETA, ANCLAJES A PISO Y QUEMADO PARA ACABADO FINAL.	ITEM	21.18	UM	UND

1. DESCRIPCION

La actividad comprende la construcción en sitio de banca en concreto de 0.60 m de ancho para las carceletas, el acabado debe ser liso. Ver detalle.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se verifican planos diseño para localización y anclaje.
- Se funde base para el anclaje dovelas.
- Se debe lavar periódicamente con chorro a presión.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ N/A ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ N/A ☒

5. MATERIALES

- CONCRETO DE 2000 PSI - MEZCLADO IN SITU
- ANCLAJES EPOXICOS D= 1/2" (Incluye perforación y adhesivo epóxico)
- MALLA ELECTROSOLDADA XY-221 6X2,35M

6. EQUIPO

- Equipo menor Albañileria
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☐ NO ☒

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por UNIDAD (und) debidamente construida y terminada, revisados y aprobados por Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de detalles. El precio unitario al que se

pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	MOBILIARIO	NUMERO		21	
ITEM:	Mesón para atención al usuario prefabricado en granito de mármol color según diseño (Suministro e instalación con soportes metálicos anclado, pulido y brillado).	ITEM	21.19	UM	M2

1. DESCRIPCION

Se refiere este ítem a la ejecución, correcta instalación, anclaje, mesón en mármol color según diseño Ancho: 0.85 m. Instalado con soportes metálicos (con soportes metálicos anclado, pulido y brillado). Suministro e instalación

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar NSR 10.
- Verificar medidas en planos arquitectónicos.
- Consultar refuerzos de muros y unión de elementos estructurales y no estructurales dentro de los Planos Estructurales.
- Después de instalado el mueble, se colocará sobre el mesón, este se fijará al mueble con silicona, pegante o según lo indique el diseño.
- Brillar con piedra No.120.
- Proteger el mesón para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.
- Así mismo se deben seguir las indicaciones del fabricante o proveedor y lo indicado en la ficha técnica que aplique a la instalación de MARMOL

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Meson en granito de marmol de 0,85 m de ancho, color según diseño

6. EQUIPO

- Equipo (Herramienta menor)
- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrado (m2) de MESON elaborado. Ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	AIRE ACONDICIONADO	NUMERO		22	
ITEM:	Suministro e instalación y puesta en funcionamiento de Sistema de Aire Acondicionado, incluye 11 Unidad Tipo Cassette 4 Vías; 8 Unidad Tipo Wallmount, 3 Unidad Condensadora, Control remoto equipos, Sistema control centralizado, Comisionamiento y arranque de máquinas, Servicio de mantenimiento preventivo con rutinas trimestrales, hasta completar un (1) año de servicio, incluye soportes 7x24. Movimiento vertical y horizontal con PH y movilización dentro del edificio, Refrigerante Ecologico R-410ª, Tuberías en cobre, Rubatex, Acometidas de control (CONFIGURACIÓN RED LAN por piso) y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento. SEGUN DISEÑO Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS.	ITEM	22.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro, ingeniería, supervisión y montaje equipos de Sistema de Aire Acondicionado, incluye 11 Unidad Tipo Cassette 4 Vias; 8 Unidad Tipo Wallmount, 3 Unidad Condensadora, Control remoto equipos, Sistema control centralizado, Comisionamiento y arranque de maquinas, Servicio de mantenimiento preventivo con rutinas trimestrales, hasta completar un (1) año de servicio, incluye soportes 7x24. Movimiento vertical y horizontal con PH y movilización dentro del edificio, Refrigerante Ecologico R410ª, Tuberías en cobre, Rubatex, Acometidas de control (CONFIGURACIÓN RED LAN por piso) y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y puesta en funcionamiento

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10.
- Consultar el diseño de Aires Acondicionados
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- El proceso de instalación será suministrado por el proveedor, de acuerdo a cada equipo.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

- La interventoría recibirá el equipo en funcionamiento.
- El interventor verificara que la capacidad del equipo sea la especificada según el proyecto.

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

- Los exigidos por la interventoría.
- Potencia.
- Capacidad.

5. MATERIALES

- Unidad Condensadora AM200MXVAFC/A
- Unidad Tipo Cassette 4 Vias AM030FN4DCH/AA incluye control remoto
- Unidad Tipo Cassette 4 Vias AM036FN4DCH/AA incluye control remoto
- Unidad Tipo Cassette 4 Vias AM048FN4DCH/AA incluye control remoto
- Unidad Tipo Wallmount AM009MNVDCH/AA incluye control remoto
- Unidad Tipo Wallmount AM012MNVDCH/AA incluye control remoto
- Unidad Tipo Wallmount AM018MNVDCH/AA incluye control remoto
- Unidad Tipo Wallmount AM024MNVDCH/AA incluye control remoto
- Y Branch MXJ-TA4122M
- Y Branch MXJ-TA3419M
- Y Branch MXJ-YA4422M
- Y Branch MXJ-YA2512M
- Y Branch MXJ-YA3419M
- Y Branch MXJ-YA2815M
- Y Branch MXJ-YA1509M
- Refrigerante Ecologico R-410A
- Tuberia de cobre de 1/4"
- Tuberia de cobre de 3/8"
- Tuberia de cobre de 1/2"
- Tuberia de cobre de 5/8"
- Tuberia de cobre de 3/4"
- Tuberia de cobre de 7/8"
- Tuberia de cobre de 1 1/8"
- Tuberia de cobre de 1 3/8"
- Tuberia de cobre de 1 5/8"
- Rubatex espesor 1/2"
- Rubatex espesor 3/4"
- Rubatex espesor 1"

6. EQUIPO

- Verificar APU

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del proyecto electrico

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará global (GLB), el equipo se entregará probado y el costo incluye todos los accesorios necesarios para entregar el equipo funcionando. Previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos, el valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Sensor de humofoto-eléctrico2hilos,direccionablecertificado (Listado UL y/o Aprobado FM), Incluye base para detector	ITEM	23.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Sensor de humo foto-eléctrico 2hilos, direccionable certificado (Listado UL y/o Aprobado FM), Incluye base para detector.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de detección de incendios.
- Verificar ubicaciones recomendadas por el especialista.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como cualquiera de los tres documentos

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Sensor de humofoto-eléctrico 2 hilos, direccionable certificado (Listado UL y/o Aprobado FM), Incluye base para detector

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE Pulsador estación manual, certificada NFPA72 (Estación manual direccionable doble acción Listada UL y/o Aprobada FM)	ITEM	23.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACION DE Pulsador estación manual, certificada NFPA72 (Estación manual direccionable doble acción Listada UL y/o Aprobada FM); Se deben proveer estaciones manuales de alarma contraincendios certificadas UL/FM, que se ajusten estrictamente a las especificaciones técnicas. Estos componentes deben ser instalados tal como se indica en los planos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Este elemento debe cumplir con todas las especificaciones de instalación de la NFPA 72, National Fire Alarm Code. Ed. 2013 y la NFPA 70 National Electric Code (NEC) en su última versión. La instalación está realizada de acuerdo con el código eléctrico nacional, RETIE, los códigos locales y las recomendaciones del fabricante.

La alimentación de los componentes y su interconexión con el tablero de control y alarmas, se deberá hacer según las recomendaciones del fabricante y las normas aplicables de la NFPA utilizando tubería conduit galvanizada tipo IMC, a la vista.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

Se solicitará la inspección y aprobación de las obras en las siguientes etapas de ejecución.

- Durante la instalación del componente.
- Después de finalizadas las instalaciones.

Todas las pruebas serán realizadas por personal competente y entrenado. Todas las pruebas deben estar de acuerdo con NFPA 72 Capítulo 14, se deberá realizar el procedimiento y ser consignado en una lista de chequeo también bajo parámetros de la norma y el capítulo en mención.

Una vez instalados todos los equipos de detección y alarma se deberán realizar las siguientes comprobaciones antes de ponerlos en funcionamiento:

- Comprobación de componentes eléctricos
- Verificación de los cableados eléctricos de acuerdo con los planos de diseño.

- Ubicación de los equipos de detección de acuerdo con los diseños.
- Verificación de la no presencia de fallos a tierra o cortocircuitos.
- Instalación de interruptor(es) principal/reserva, con fácil accesibilidad y debidamente identificado.
- Prueba de alimentación eléctrica principal y de emergencia.
- Verificación de la ubicación de acuerdo con los planos de diseño, de estaciones manuales de alarma y alarmas audiovisuales.
- Verificación de la existencia de un circuito dedicado para el tablero de control.
- Comprobación de la integridad del recinto
- Sellado de pases de tubería.
- Adecuado anclaje de techos falsos.

El arranque de los equipos de detección y alarma deberá contar con todas las pruebas exigidas por las normas NFPA entre las cuales deben realizarse:

- Pruebas de operación de cada uno de los detectores a un inicio de incendio, junto con las señales de respuesta en el tablero de control y en los lugares de orientación.
- Pruebas de los pulsadores de alarma.
- Simulación de falla en cada circuito supervisado.
- Prueba de alarma y pre-alarma.
- Prueba de continuidad de cableado de fuerza y control.
- Las pruebas SAT deberán cubrir, como mínimo y sin limitación a lo siguiente:
- Inspección general del equipamiento del sistema
- Verificación de acabados visibles libres de defectos
- Verificación de funcionamiento del hardware
- Verificación de niveles y variaciones de voltaje
- Verificación de estatus y diagnósticos del Sistema
- Verificación de funcionamiento de canales de comunicación
- Puesta a Tierra
- Sistema de respaldo a batería

Estas y las demás pruebas que exijan los códigos de la NFPA, deberán realizarse con los equipos conectados al suministro principal y secundario de energía.

Garantía

La garantía de los materiales y los trabajos deberá ser de un (1) año.
Durante dicho período de garantía el contratista procederá a remediar con prontitud cualquier defecto que se comprobará en el uso de las instalaciones, reemplazando si fuera necesario los elementos defectuosos.
Correrá por su exclusiva cuenta el desmontaje, provisión y montaje de nuevas partes con repuestos originales, con la aprobación de la Dirección de Obras.

5. MATERIALES

- Pulsador estación manual, certificada NFPA72 (Estación manual direccionable doble acción Listada UL y/o Aprobada FM)

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS	**8. MANO DE OBRA**
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro e instalación y puesta en funcionamiento de Detector térmico, 2 hilos direccionable, certificado, NFPA72,12-24 vdc (Listado UL y/o Aprobado FM) Incluye base para detector)	ITEM	23.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación y puesta en funcionamiento de Detector térmico, 2 hilos direccionable, certificado, NFPA72,12-24 vdc (Listado UL y/o Aprobado FM) Incluye base para detector)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios
- Verificar la ubicación de acuerdo a las recomendaciones del especialista

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Detector térmico, 2 hilos direccionable, certificado, NFPA72,12-24 vdc

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Panel de control de incendios direccionable, 4 lazos, 99 zonas (programación), certificada NFPA72, incluye fuente de voltaje y batería 12 Amp/h (Listado UL y/o Aprobado FM) 125 detectores, 125 modulos por cada lazo de control	ITEM	23.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Panel de control de incendios direccionable, 4 lazos, 99 zonas (programación), certificada NFPA72, incluye fuente de voltaje y batería 12 Amp/h (Listado UL y/o Aprobado FM) 125 detectores, 125 modulos por cada lazo de control.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios
- Verificar la ubicación de acuerdo a las recomendaciones del especialista

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Panel de control de incendios direccionable, 4 lazos, 99 zonas (programación), certificada NFPA72, incluye fuente de voltaje y batería 12 Amp/h

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Anunciador para sistema de incendio, certificado alistada NFPA 72 (Listado UL, Aprobado FM)	ITEM	23.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Anunciador para sistema de incendio, certificado alistada NFPA 72 (Listado UL, Aprobado FM)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios
- Verificar la ubicación de acuerdo a las recomendaciones del especialista

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Anunciador para sistema de incendio, certificado alistada NFPA 72

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Estación telefónica para emergencia y para servicio de incendio con comunicación a bomberos	ITEM	23.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Estación telefónica para emergencia y para servicio de incendio con comunicación a bomberos

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios
- Verificar la ubicación de acuerdo a las recomendaciones del especialista

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Estación telefónica para emergencia y para servicio de incendio con comunicación a bomberos

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	SUMINISTRO E INSTALACION DE Detector de gas monóxido de carbono CO2	ITEM	23.7	UM	UND

1. DESCRIPCION

SUMINISTRO E INSTALACION DE Detector de gas monóxido de carbono CO2

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios
- Verificar la ubicación de acuerdo a las recomendaciones del especialista

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Detector de gas monóxido de carbono CO2

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro e instalación de Caja de paso y/o derivación de 20x20x15 ms, con chapa	ITEM	23.8	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de Caja de paso y/o derivación de 20x20x15 ms, con chapa

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Caja de paso y/o derivación de 20x20x15 ms, con chapa

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro, instalació y puesta en funcionamiento de Corneta con luz estrobo 12-24 Vdc (Listada UL Aprobada FM)	ITEM	23.9	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalació y puesta en funcionamiento de Corneta con luz estrobo 12-24 Vdc (Listada UL Aprobada FM)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Corneta con luz estrobo 12-24 Vdc

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro, instalació y puesta en funcionamiento de Corneta con luz estrobo 12-24 Vdc (Listada UL Aprobada FM)	ITEM	23.10	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Módulo de monitoreo GPRS para conexión a bomberos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Deteccion de incendios

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Módulo de monitoreo GPRS para conexión a bomberos

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS	8. MANO DE OBRA
Incluidos SI ☒ NO ☐ Remitirse al APU	Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro e instalación Tubería tipo IMC de 1" – 1_1/4" y 3/4" con accesorios, uniones, curvas y adaptador recto	ITEM	23.11 23.12 23.13	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación Tubería tipo IMC de 1" – 1_1/4" y ¾" con accesorios, uniones, curvas y adaptador recto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de detección de incendios.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Realizar roscas en los extremos de la tubería con equipo especial.
- Proceder a unir el tubo con los accesorios mediante teflón y soldadura.
- Mediante herramientas especiales ajustar bien la tubería con los accesorios.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Tubería tipo IMC de 1" – 1_1/4" y ¾" con accesorios, uniones, curvas y adaptador recto

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de tubería debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro e instalación de cable de control bajo en halógenos FPRL 2x18 Y/O 4x18	ITEM	23.14 23.15	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instalación de cable de control bajo en halógenos FPRL 2x18 Y/O 4x18

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar las normas de acuerdo con el Operador de Red local.
- Consultar Norma Técnica Colombiana (NTC 2050).
- Consultar el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Cable de control bajo en halógenos FPRL 2x18 Y/O 4x18

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de tubería debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	DETECCION DE INCENDIOS	NUMERO		23	
ITEM:	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Teclado digital para sistema de detección certificado, conconexión a panel de incendios (ANUNCIADOR REMOTO LISTADO UL y/o APROBADO FM)	ITEM	23.16	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Teclado digital para sistema de detección certificado, conconexión a panel de incendios (ANUNCIADOR REMOTO LISTADO UL y/o APROBADO FM)

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de detección de incendios

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Teclado digital para sistema de detección certificado, conconexión a panel de incendios

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.
- Norma NTC 2505

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) de tubería debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Suministro, instalacion y puesta en funcionamiento de Detector de metales 18 zonas - Arco	ITEM	24.1	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalacion y puesta en funcionamiento de Detector de metales 18 zonas – Arco, 18 zonas de detección, Display LCD y control remoto , 100 niveles de sensibilidad, No afecta memorias, cintas etc, Alta sensibilidad para detección de metales ferrosos y no ferrosos , Rango de operación: -10 a 55°C, 95% RH, Dimensiones: 2220 mm (alto), 820 mm (ancho), 500 mm (fondo), Peso 80Kg, Alarma sonora y visual, Control remoto, fácil operación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar proyecto de Equipos de seguridad y vigilancia.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☐ NO ☒

5. MATERIALES

- Detector de metales tipo arco 18 zonas

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto.

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) del equipo debidamente instalado de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoria, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Cámara de vigilancia tipo domo por tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD	ITEM	24.2	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de Cámara de vigilancia tipo domo por tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Cámara de vigilancia tipo domo por tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Cámara de vigilancia tipo domo vari focal, tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD	ITEM	24.3	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de Cámara de vigilancia tipo domo vari focal, tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Cámara de vigilancia tipo domo vari focal, tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Cámara de vigilancia tipo domo vari focal, tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD	ITEM	24.4	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de Cámara de vigilancia tipo bala vari focal, tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Cámara de vigilancia tipo bala vari focal, tecnología IP de 5 megapíxel, lente de 2.8mm-12mm, tipo domo interior, antivandálica, 1/3" CMOS, POE IP65, h2.65+SD.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	NVR de 32 canales, H2.65, decodificación 2 CH, AB, entrada 200MBPS, 2 Disco duro SATA de 4 TERAS,1 HDMI.	ITEM	24.5	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de NVR de 32 canales, H2.65, decodificación 2 CH, AB, entrada 200MBPS, 2 Disco duro SATA de 4 TERAS,1 HDMI.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- NVR de 32 canales, H2.65, decodificación 2 CH, AB, entrada 200MBPS, 2 Disco duro SATA de 4 TERAS,1 HDMI.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

www.proyecta2a.com
DISEÑO. URBANISMO.
CONSTRUCCIÓN

(57 1) 656.03.34
proyecta2a@gmail.com

Carrera 77 C # 63 B 65
Bogotá, Colombia

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	NVR de 64 canales, H2.65, decodificación 2 CH, AB, entrada 200MBPS, 2 Disco duro SATA de 4 TERAS,1 HDMI.	ITEM	24.6	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de NVR de 64 canales, H2.65, decodificación 2 CH, AB, entrada 200MBPS, 2 Disco duro SATA de 4 TERAS,1 HDMI.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- NVR de 64 canales, H2.65, decodificación 2 CH, AB, entrada 200MBPS, 2 Disco duro SATA de 4 TERAS,1 HDMI.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.
El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Cámara de vigilancia tipo ciber domo PTZ con tecnología IP de 5 megapíxeles, zoom 30X, protección IP 67, WDR H2.65, IR 200 mts.	ITEM	24.7	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de Cámara de vigilancia tipo ciber domo PTZ con tecnología IP de 5 megapíxeles, zoom 30X, protección IP 67, WDR H2.65, IR 200 mts.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Cámara de vigilancia tipo ciber domo PTZ con tecnología IP de 5 megapíxeles, zoom 30X, protección IP 67, WDR H2.65, IR 200 mts.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.

- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Cámara de vigilancia, de techo con tecnología IP de 5 Megapíxel, 360°, cámara tipo ojo de pez, H.2.64, con audio y alarma.	ITEM	24.8	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de Cámara de vigilancia, de techo con tecnología IP de 5 Megapíxel, 360°, cámara tipo ojo de pez, H.2.64, con audio y alarma.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Cámara de vigilancia, de techo con tecnología IP de 5 Megapíxel, 360°, cámara tipo ojo de pez, H.2.64, con audio y alarma

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.

- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Bandeja portacables de 30x10 cms tipo cablo fill, con accesorios de fijación	ITEM	24.9	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Bandeja portacables de 30x10 cms tipo cablo fill, con accesorios de fijación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Bandeja portacables de 30x10 cms tipo cablo fill, con accesorios de fijación.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) SI ☐ NO ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Tubería metálica tipo EMT de 3/4" con accesorios, uniones, curvas y adaptador recto, cajas tipo rad Weld	ITEM	24.10	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instacion y puesta en funcionamiento de Tubería metálica tipo EMT de 3/4" con accesorios, uniones, curvas y adaptador recto, cajas tipo rad Weld

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Tubería metálica tipo EMT de 3/4" con accesorios, uniones, curvas y adaptador recto, cajas tipo rad Weld.

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.

• Mano de obra.
11. NO CONFORMIDAD En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Cable de par trenzado UTP categoría 6ª, 100% cobre, certificado	ITEM	24.11	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instacion y puesta en funcionamiento de Cable de par trenzado UTP categoría 6ª, 100% cobre, certificado.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Cable de par trenzado UTP categoría 6ª, 100% cobre, certificado

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato
12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒

IDENTIFICACIÓN					
CAPITULO:	EQUIPOS DE SEGURIDAD	NUMERO		24	
ITEM:	Rack de comunicaciones tipo gabinete de 1,80x0.60x0.50 m, certificado, con chapa llave y ventiladores, incluye multitoma de 6 toma-corrientes regulados y 2 patch panel de 48 puertos certificado ´cable UTP cat 6ª, con 74 patch cord 6ª de 1 mt.	ITEM	24.12	UM	UND

1. DESCRIPCION

Suministro e instacion y puesta en funcionamiento de Rack de comunicaciones tipo gabinete de 1,80x0.60x0.50 m, certificado, con chapa llave y ventiladores, incluye multitoma de 6 toma-corrientes regulados y 2 patch panel de 48 puertos certificado ´cable UTP cat 6ª, con 74 patch cord 6ª de 1 mt.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar que en el trazado haya la menor cantidad de cambios de dirección posible.

Cualquier detalle que se muestre en los planos o en los APU y no figuren en las especificaciones tendrá tanta validez como en cualquiera de los tres documentos.

3. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION SI ☐ NO ☒

4. ENSAYOS A REALIZAR SI ☒ NO ☐

5. MATERIALES

- Rack de comunicaciones tipo gabinete de 1,80x0.60x0.50 m, certificado, con chapa llave y ventiladores, incluye multitoma de 6 toma-corrientes regulados y 2 patch panel de 48 puertos certificado cable UTP cat 6ª, con 74 patch cord 6ª de 1 mt

6. EQUIPO

- Equipo Básico (Herramienta menor)

7. DESPERDICIOS
Incluidos SI ☒ NO ☐
Remitirse al APU

8. MANO DE OBRA
Incluida SI ☒ NO ☐

9. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES SI ☒ NO ☐

10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición y conteo será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos. Se medirán longitudes en cualquier dirección y las curvas lo más aproximadas posible. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 5.
- Equipos descritos en el numeral 6.
- Mano de obra.

11. NO CONFORMIDAD

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

12. ANEXOS (Tablas, gráficos o esquemas) **SI** ☐ **NO** ☒