



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS
EDIFICIO LABORATORIOS ALTERNATIVOS**

PEREIRA, MARZO DE 2019

INTRODUCCIÓN

El trabajo cubierto por estas especificaciones comprende los procedimientos, requisitos y normas para la fabricación, suministro, embalaje, transporte hasta el sitio de la obra, montaje y pruebas de todos los equipos, materiales y elementos necesarios para la construcción de las redes eléctricas en M.T y B.T, Cableado estructurado y para la puesta en funcionamiento de las redes eléctricas y de comunicaciones del proyecto EDIFICIO LABORATORIOS ALTERNATIVOS EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Definición de partes que intervienen en el proyecto:

CONSULTOR: Firma o profesional(es) encargado de la ejecución de los estudios y diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos y demás estudios técnicos requeridos para el proyecto.

CONTRATANTE: Firma o institución propietaria del proyecto, terrenos y demás elementos constitutivos del mismo. Efectúa, entre otras actividades, la contratación de los demás participantes en el mismo, de acuerdo a sus políticas de selección y contratación. En este caso se trata de la Universidad tecnológica de Pereira

CONTRATISTA: Firma o profesional encargado de la construcción física del proyecto y de todas las demás actividades que conlleva la construcción en sus diferentes etapas.

INTERVENTOR: firma o profesional que ejercerá, a nombre del CONTRATANTE, la vigilancia técnica y administrativa de las actividades desarrolladas por el CONTRATISTA para la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

CERTIFICACION RETIE: El certificado RETIE

Todos los procedimientos que se empleen para la construcción de las redes, instalación del equipo y material eléctrico debe ajustarse a los reglamentos vigentes (RETIE – RETILAP) y a las normas particulares de las empresas prestadoras de servicios públicos, si aplica (Empresa de Energía de Pereira)

13. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

13.1 GENERALIDADES

13.2 PERSONAL DEL CONTRATISTA

El personal empleado por el CONTRATISTA para la ejecución de las Obras Eléctricas y comunicaciones, deberá ser competente en su oficio y especializado en su ramo.

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

PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL.

La Ley 100 de 1993 creó el Sistema General de Seguridad Social Integral al cual deben estar afiliados todos los trabajadores del país; con base en lo anterior y los decretos reglamentarios a esta Ley, todo Contratista deben cumplir las siguientes disposiciones:

Todo empleador tiene la obligación de afiliar a sus trabajadores al sistema de seguridad social, el cual está integrado por:

- Sistema General de Pensiones. Cubre lo relacionado con las pensiones de vejez, invalidez por enfermedad común y sobrevivientes. (Administradoras de Fondos de Pensiones).
- Sistema de Seguridad Social en Salud. Cubre lo relacionado con la enfermedad general y maternidad. (Empresas promotoras de salud).
- Sistema General de Riesgos Profesionales. Cubre lo relacionado con los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. (Administradora de Riesgos Profesionales).

Como información, el artículo 271 de la Ley 100 de 1993, establece las sanciones para el empleador que impida o atente contra el derecho del trabajador a afiliarse al sistema general de pensiones y a la seguridad social en salud, que será en cada caso y por cada afiliado una suma no inferior a un salario mínimo mensual, sin exceder de cincuenta (50) salarios mínimos mensuales.

Es de anotar, que el artículo 281 consagra que, a partir de la vigencia de la presente Ley, las Licencias de Construcción y Transporte Público Terrestre se otorgará, previa acreditación ante los funcionarios competentes, la afiliación de la respectiva empresa y sus trabajadores a los organismos de seguridad social.

El Decreto 1295 de 1994, estipula en su Artículo 91: La no-afiliación al sistema general de riesgos profesionales y el incumplimiento de las Normas de Salud Ocupacional, puede generar multas de hasta quinientos salarios mínimos mensuales.

Los empresarios de los sectores de la construcción, están en la obligación de inscribirse como EMPRESAS DE ALTO RIESGO al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Dirección Regional de Risaralda.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL y publicarlo en sitio visible de la obra.

El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo.

Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

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

13.2.1 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

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

- Casco dialectico con barbuquejo.
- Arnés multipropósito Marca Arsec ref. 9059-7
- Eslinga de posicionamiento Marca Arsec (certificada).
- Eslinga anticaída con absorción de choque Marca Arsec.
- Cinta de anclaje de doble argolla Marca Arsec.
- Guantes dialecticos.
- Botas dialecticos.
- Tapa oídos.
- Careta.
- Tapa Boca tipo industrial.

Accesorios:

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

El CONTRATISTA está en la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia.

Los empresarios de los sectores de la construcción, con diez (10) o más trabajadores, están en la obligación de elaborar el REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL, y presentarlo para su aprobación y posterior inscripción a la DIVISIÓN DE EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL de la Dirección Regional de Trabajo y Seguridad Social de Risaralda por el profesional que lo haya elaborado y/o maneje salud ocupacional en la respectiva empresa.

El contratista debe tener un REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO, aprobado por el Ministerio de Trabajo, y fijar una copia en un sitio accesible a todo el personal y leerlo a todos los empleados para asegurarse que cada uno conoce las condiciones del trabajo. Una vez asimilado el reglamento por cada trabajador, éste firmará el correspondiente registro en el cual da fe que le ha comprendido y que se ajustará a la normatividad de la empresa contratista. Cuando se trate de Consorcios o Uniones Temporales, éstos deberán elaborar el

correspondiente Reglamento Interno de trabajo y someterlo a aprobación de la entidad competente, antes de dar inicio a los trabajos. Cuando existan nuevos ingresos de personal, les será informado inmediatamente el Reglamento Interno de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo.

13.2.2 HERRAMIENTA Y EQUIPO

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

El CONTRATISTA deberá implementar un programa de mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo que se utilicen en la obra. Si esta maquinaria o equipo es alquilado o contratada a otra empresa, se le deberá exigir a esta que presten este servicio y que presenten los respectivos formularios de revisión.

13.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

El presente capítulo de especificaciones ha sido elaborado como soporte y complemento al conjunto de planos eléctricos constructivos elaborados para el diseño de INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEL EDIFICIO LABORATORIOS ALTERNATIVOS DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA.

Estas especificaciones tienen por objeto definir y estipular las características y calidades de los materiales, equipos, construcción, conexión, pruebas, energización y puesta en funcionamiento de las instalaciones eléctricas, de acuerdo a los diseños y especificaciones particulares elaboradas.

El alcance del presente capítulo corresponde a los trabajos de instalación de las redes eléctricas del proyecto, necesarias para la ejecución de las obras de construcción del edificio de laboratorios alternativos de la Universidad Tecnológica de Pereira, en particular las adecuaciones de la red de media tensión, subestación, las bandejas porta cables, alimentadores, tableros, protecciones, salidas eléctricas para tomacorrientes generales y soportados por UPS e iluminación de toda la edificación.

13.3.1 NORMAS TÉCNICAS Y PRINCIPIOS GENERALES A APLICAR

Para la ejecución de estas obras deben considerarse como documentos de referencia las siguientes Normas:

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - Anexo General

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- Anexo General

NTC 4552 (1, 2, 3 Versión 2008) Norma de Protección contra Descargas Atmosféricas.

NTC – 2050 Código Eléctrico Nacional

IES - Lighting Handbook, Reference & Application

ANSI/IEEE - Std 80-2000. "IEEE Guide for Safety in A.C. Substation Grounding"

ANSI/IEEE - Std 81-1983 "IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance and Earth Surface Potentials of a Ground System".

NFPA - NFPA-780 "Lightning Protection".

Norma E.E.P. Normas de construcción de redes a conectar al sistema de distribución de la E.E.P.

En general en las instalaciones y montajes debe tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Seguridad de operación del personal
- Apariencia general del trabajo
- Protección de los aislamientos
- Protección de los equipos contra los riesgos de la construcción y montaje de estos y otros equipos.
- Factibilidad de futuras ampliaciones
- Uso de herramientas adecuadas para la construcción y montaje
- Planos

Todas las labores que desarrolle el CONTRATISTA en la ejecución de las obras 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, que circularán por las áreas privadas y la vía pública en el sector de la Universidad Tecnológica de Pereira.

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

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

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

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

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

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

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

El CONTRATISTA podrá utilizar productos equivalentes, que cumplan con los requisitos técnicos de la especificación original, obteniendo para esto previamente la aprobación de la entidad Contratante y/o la Interventoría.

Los precios utilizados para este presupuesto, son del año vigente 2.018. Las listas de precios se encuentran disponibles en el mercado y en internet.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Así mismo todo el personal utilizado deberá estar dotado con los elementos, capacitación y equipos de seguridad industrial requeridos por la legislación vigente.

Los montajes que se hagan en forma defectuosa, deben ser repetidos a costa y cargo del Contratista de acuerdo a las especificaciones de la Interventoría.

Una vez terminadas las instalaciones eléctricas, el CONTRATISTA, de ser necesario, deberá obtener por escrito de las empresas de servicios públicos las aprobaciones reglamentarias y entregarlas al INTERVENTOR con carta remisora.

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

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

Las obras deberán ser ejecutadas por personal experto e idóneo en este tipo de instalaciones, que además deberá contar con la matrícula profesional y técnica que apliquen para cada caso. El personal profesional y técnico utilizado también deberá contar con todas las certificaciones que exija la legislación vigente en el momento en que se efectúen los trabajos.

13.4 ALCANCE DEL DISEÑO

El alcance del presente diseño comprende los siguientes aspectos:

13.4.1 ILUMINACIÓN:

Comprende todos los aspectos del diseño de iluminación interior contemplados en las secciones 200 y 400 del RETILAP para EL EDIFICIO LABORATORIOS ALTERNATIVOS en que está dividido el proyecto e incluye entre otros la selección de luminarias, fuentes luminosas y cálculos lumínicos para las diferentes áreas del proyecto.

13.4.2 SALIDAS DE ILUMINACIÓN:

Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas portacables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de los mismos para las salidas de iluminación

en la cantidad y ubicación que aparecen en el diseño correspondiente a iluminación del EDIFICIO LABORATORIOS ALTERNATIVOS.

13.4.3 SALIDAS DE TOMACORRIENTES DE SERVICIO GENERAL Y SERVICIOS ESPECIALES:

Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas portacables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de los mismos para las salidas de tomacorrientes para uso general y para salidas que serán utilizadas en la conexión de equipos, máquinas y herramientas, elementos de cocinetas, salidas tipo GFCI, interruptores diferenciales, salidas monofásicas, bifásicas, trifásicas y en general todas las salidas de fuerza requeridas.

13.4.4 SALIDAS DE TOMACORRIENTES DE ENERGÍA REGULADA:

Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos o bandejas portacables, calibres de conductores, los tableros o paneles de control de circuitos y las protecciones de los mismos para las salidas de tomacorrientes de energía regulada que darán servicio a las salidas para conexión de computadores y en general equipos que requieran soporte de UPS.

13.4.5 ALIMENTADORES PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS:

Incluye conductores y ductos o bandejas portacables para todos los tableros que darán servicio a las salidas de iluminación, tomacorrientes normales, tomacorrientes regulados, tableros para equipos de motobombas y ascensor.

13.4.6 SUBESTACIÓN GENERAL:

Incluye el tablero General de distribución y el cálculo de la carga total y la demanda estimada del EDIFICIO LABORATORIOS ALTERNATIVOS, esto de acuerdo con el diagrama unifilar general que se incluye en los planos.

NOTA: EL TABLERO GENERAL SE LE ENTREGARÁ AL CONTRATISTA PARA SU RESPECTIVA INSTALACIÓN.

13.4.7 SELECCIÓN Y CONFIGURACIÓN DE DPS:

Incluye la selección y configuración de los DPS para el EDIFICIO LABORATORIOS ALTERNATIVOS.

De otra parte, el diseño incluye el Sistema integral de protección contra rayos SIPRA, en el cual se tuvieron en cuenta no solo las variables técnicas relacionadas con el tema, sino también los aspectos constructivos del mismo.

Así mismo el diseño incluye las especificaciones técnicas y la ubicación de los elementos de protección contra sobrecargas DPS, que buscan proteger la vida, la integridad de las personas y los bienes de acuerdo con lo establecido en la reglamentación vigente.

13.4.8 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:

La Puesta a Tierra para el Edificio laboratorios alternativos se construirá a un costado del mismo, esta será en calibre No. 2/0 y con 9 varillas cu-cu de 2.4 metros, además se realizará un anillo perimetral y se equipotencializara el sistema llevando el conductor desde el anillo hasta el transformador y la planta de emergencia, además se unirá este anillo con el tablero general en el cuarto eléctrico principal.

- a. Todas las estructuras metálicas tanto de la subestación como en general de todo el proyecto, deben ser equipotencializadas al sistema de puesta a tierra.

- b. Todas las derivaciones de puesta a tierra desde el SPT se harán con soldadura exotérmica tipo cadweld.
- c. El Sistema de Puesta a Tierra deberá someterse a un mantenimiento periódico para conservarse en buenas condiciones.

13.4.9 SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS SIPRA:

- a. La construcción del apantallamiento debe estar de acuerdo con los lineamientos indicados en la NTC 4552 de protección contra rayos.
- b. Los detalles constructivos de las bajantes, el anillo de apantallamiento y la puesta a tierra de este están definidos en los planos de diseño correspondiente.
- c. Los terminales de captación serán de aluminio de altura según diseño x 0.6 m tipo franklin.
- d. La malla a tierra quedará ubicada al lado de edificio en construcción y se unificará con el anillo perimetral y con las varillas de los bajantes del apantallamiento.

13.5 SIGNIFICADO DE TÉRMINOS EN PLANOS Y ESPECIFICACIONES

CANALIZACIÓN: Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjás, cuya finalidad es la conducción del cableado eléctrico.

ALAMBRADO: Significa el suministro e instalación de todos los conductores para las líneas de fases, neutros y tierra, con sus respectivas conexiones, uniones, terminales, aislantes y cintas y todos elementos necesarios para que las instalaciones eléctricas queden correctamente ejecutadas, sin cortocircuitos y con niveles de aislamiento mínimos exigidos por la norma NTC 2050 del Código Eléctrico Colombiano y el RETIE.

SALIDA ELÉCTRICA: Dentro de este término, se involucra tanto la canalización con sus respectivos accesorios, alambrado y su aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón).

PUESTAS DE TIERRA: Significa el suministro e instalación de acuerdo con el diseño del sistema de aterrizaje al cual estarán referidos y conectados los equipos y sistemas del proyecto.

CONDUCTOR DE CONTINUIDAD: Cable eléctrico utilizado para dar continuidad eléctrica a todo elemento metálico, de forma que su potencial sea cero, este conductor debe garantizar la continuidad eléctrica de todos los elementos metálicos por esta razón debe ser conectado siempre que exista una derivación o cambio de sentido de las canalizaciones o estructuras metálicas.

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

- De continuidad.
- De aislamiento fase – fase, fase - tierra, fase-nutro.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo al cuadro de carga registrado en los planos.
- Secuencia y Concordancia de fases.
- Medidas de niveles de voltaje.
- De equilibrio de fases.
- De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión.
- De Amperajes.

- De Resistencia de Puesta a tierra.
- Capacidad interruptiva.

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

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

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

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

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

13.6 NOTAS GENERALES DE LOS PLANOS

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

1. CALIBRE DE CONDUCTOR PARA TOMAS ESPECIALES SE PUEDEN OBSERVAR EN PLANOS Y CUADROS DE CARGAS, PARA ILUMINACIÓN INTERNA, USAR CABLE No. 14 AWG PARA TOMAS NORMALES Y REGULADOS USAR CABLE No. 12 AWG THWN FR CT LS.
2. SE DEBE USAR CÓDIGO DE COLORES PARA CONDUCTORES SEGÚN RETIE ART. 11,4.
3. SE DEBE GARANTIZAR LA EQUIPOTENCIALIDAD DE TODAS LAS PARTES METÁLICAS DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RETIE.
4. SE DEBE GARANTIZAR LA EQUIPOTENCIALIDAD DE LAS BANDEJAS PORTACABLES SEGÚN RETIE ART, 15.
5. SE DEBEN USAR MATERIALES CON CERTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO RETIE OTORGADO POR UN ORGANISMO ACREDITADO PARA TAL FIN POR LA SIC, SEGÚN RETIE ART, 1,7.

6. SE DEBE SEÑALIZAR TODA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE ACUERDO A RETIE ART 11.
7. TODA LA INSTALACIÓN DEBERÁ (INCLUIDO S.P.T Y SIPRA) SER CERTIFICADA EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO DEL RETIE Y OBTENER EL DICTAMEN FAVORABLE DE UN ORGANISMO ACREDITADO PARA TAL FIN POR LA SIC, SEGU RETIE ART. 44.6.
8. LOS CALIBRES DE LOS ALIMENTADORES A TABLEROS SE ENCUENTRAN ESPECIFICADOS EN LAS MEMORIAS DE CÁLCULOS - CUADRO DE CARGAS/CÁLCULOS DE REGULACIÓN Y EN LOS PLANOS DEL DIAGRAMA UNIFILAR.
9. ALTURAS RECOMENDADAS PARA LAS DIFERENTES SALIDAS.

TOMACORRIENTES NORMALES Y REGULADOS:

- 0,4 MTS EN MUROS. AL CENTRO DE LA CAJA RESPECTIVA
- LAS DEMÁS ALTURAS SE ENCUENTRAN ESPECIFICADAS EN PLANOS.

INTERRUPTORES DE ILUMINACIÓN: 1,10 MTS.

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN: A PARTIR DE 1,50 MTS.

SALIDAS DE ILUMINACIÓN EN APLIQUE: 2.2 MTS

10. LAS ACOMETIDAS PARA LAS BOMBAS CONTRA INCENDIOS DEBEN CUMPLIR CON LO ESPECIFICADO EN LA NTC 2050. SECCIÓN 635.

OTRAS NOTAS

- a. El contratista realizará las gestiones ante la empresa de energía local para tramitar la factibilidad de ampliación de carga necesaria según diseño. también tramitará la aprobación del proyecto exigido. el contratista solicitará oportunamente los documentos requeridos para estas gestiones.
- b. Todos los diseños están conforme a las normas de las empresas de energía local y a los códigos de construcción para este tipo de instalaciones eléctricas.
- c. Los diseños, indicados o especificados no deben entrar en conflicto con las normas de la empresa de energía local y códigos de regulación vigente.
- d. El constructor deberá reportar por escrito a los ingenieros y arquitectos encargados de la obra antes de realizar algún cambio.
- e. El arquitecto/ingeniero deberá recibir instrucciones para proceder.
- f. Los dibujos están considerados como esquemáticos, no necesariamente se muestran al detalle o a escala cada uno de los ítems.

13.7 RESUMEN GENERAL DE OBRAS A EJECUTAR:

La obra eléctrica, que es necesario ejecutar para la construcción del proyecto laboratorios alternativos de la Universidad Tecnológica de Pereira y que estará ubicado a un lado de La Faculta de medicina, se puede resumir de la siguiente manera:

Esta construcción consta de un sótano y 3 pisos, que se desarrollaran en su totalidad.

13.8 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.

Se refiere a la adecuación de espacios con sus correspondientes instalaciones de servicios, en lugares concertados entre la INTERVENTORÍA y el CONTRATISTA e implementados por éste como campamento, donde funcionarán los almacenamientos de materiales, herramientas, equipos, controles de obra, oficina de la INTERVENTORÍA y CONTRATISTA, durante el tiempo que dure la ejecución de la obra.

Las instalaciones provisionales deben funcionar dentro del área del proyecto, verificando que no coincida con espacios que van a ser intervenidos por la física ubicación de las obras y es obligación del CONTRATISTA desmontarlas al terminar la obra y dejar el sitio en condiciones aceptables como áreas terminadas, previa coordinación con La INTERVENTORIA.

Las instalaciones provisionales se utilizarán primordialmente para la dirección y administración de la obra, INTERVENTORÍA y depósito de materiales que sufran deterioro por su exposición a la intemperie.

Los costos que se deriven de las instalaciones provisionales por concepto de servicios públicos: conexión, uso y retiro, serán asumidos por el CONTRATISTA y se deberá dejar garantía del cubrimiento del pago de la cuenta, por un mes adicional al término de las obras. En cada acta de pago parcial, mensual, se adicionará una copia de la cuenta de servicios públicos, debidamente cancelada, correspondiente al mes anterior, previo a la liquidación del contrato, deberá anexar paz y salvo de las entidades que prestaron los servicios públicos.

En la instalación y adecuación de los servicios provisionales, el CONTRATISTA acatará las normas y recomendaciones que para tal caso tienen previstas la NTC 2050 sección 305 y la Empresa de Energía de Pereira y serán construidas con materiales de primera calidad y mano de obra idónea y calificada con el fin de evitar accidentes que pueden poner en riesgo la vida del personal operativo y profesional, además de entorpecer el normal desarrollo de todas las actividades de obra, para tal fin la INTERVENTORÍA.

El costo total de las instalaciones provisionales, estará incluido dentro del precio unitario de cada uno de los ítems consignados en el formulario de la propuesta y forma parte de los rubros de administración asignados dentro del factor correspondiente, por lo tanto, no serán objeto de cobro adicional del contratista.

13.9 MEDIA TENSIÓN, TRANSFORMADOR, TABLERO GENERAL Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN:**13.9.1 TRANSFORMADOR**

Transformador tipo pedestal, radial de 225 kVA, 13.2 kV / 208-120 V, incluye: Descargue desde plataforma de camión con montacargas, ubicación en pedestal de concreto, Conexión de codos de media tensión, conexión de pararrayos al transformador y al sistema de puesta a tierra, conexión de acometida eléctrica de baja tensión mediante bornas 3/0.

La unidad de medida y pago será la unidad transformadora tipo pedestal radial de 225 KVA, completamente instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría en.

13.9.2 MEDIA TENSIÓN

Para alimentar el transformador se tienen cajas de inspección de 1.74*1.74*1.74 m y se debe construir una de 3.10 cm de ancho *1.74 cm largo*1.74 cm de profundo desde afloramiento en poste cerca al edificio de medicina hasta la parte posterior del edificio cerca al sótano. Esta acometida se instalará en tubería PVC TDP 2*4"x6 m en dos ductos uno de reserva, y en ella se instalará una bota termo encogible, un juego de terminales premoldeados uso exterior de 15 kV, tipo QTIII y tres líneas de cable XLPE No. 1/0, 15 kV, 133% de aislamiento, la Longitud de cada línea se especifica en los planos.

La unidad de medida y pago será el metro lineal de tubería instalada y el metro de cable instalado cada uno por aparte, incluidos todos los componentes y accesorios de fijación correspondientes, con pruebas de aislamiento al cable, conectado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría en la etapa respectiva del proyecto.

13.9.3 GABINETES DE BAJA TENSIÓN Y TRANSFERENCIA.

En el edificio Anexo de laboratorios alternativos se instalará el respectivo tablero general de baja tensión. En este tablero se encuentra una transferencia motorizada desde bornes de transformador en RED y desde la planta para la RED de emergencia. De este tablero de baja tensión saldrán las acometidas para cada uno de los tableros de los pisos tal como de muestra en el diagrama unifilar. Cada tablero de distribución contará con la respectiva protección en dicho tablero. Los equipos como ascensor, UPS y motobombas; también tienen las protecciones respectivas en este tablero. Ver diagrama unifilar en planos.

Adicionalmente en este mismo cuarto técnico se encuentra el tablero general de red regulada, el cual es alimentado por la UPS DE 40 KVA y desde allí se distribuyen los circuitos de las acometidas a los tableros de cada piso para alimentación de los tomacorrientes de red regulada.

La unidad de medida y pago será la unidad de Tablero completamente instalado, conectadas todas las acometidas, probado y recibido a satisfacción por la interventoría en la etapa respectiva del proyecto.

13.9.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Desde el sistema de puesta a tierra instalada se llevará un cable cobre No 2/0 para la puesta a tierra del transformador y la planta de emergencia. El edificio contará con un anillo perimetral el cual recibirá las bajantes del sistema de apantallamiento y se equipotencializara con la malla. De este anillo se llevará un conductor desnudo No. 2/0 para llevar a tierra el neutro del sistema en el tablero general, y la estructura del edificio las uniones de dichos conductores se realizarán con soldadura cadweld.

La unidad de medida y pago será el ml de cable No. 2/0 desnudo para la puesta a tierra del transformador, la unidad de soldadura cadweld es de 115 grs completamente terminado, medido y recibo a satisfacción por la interventoría. La puesta tierra del tablero de baja tensión Se incluirá en la acometida general.

13.9.5 PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

A partir del análisis de riesgos, presentado en las memorias de cálculo y que fue elaborado en base a los lineamientos de la norma IEC 62305-2 y por la configuración y usos del edificio a construir se determinó que es necesaria la construcción de un sistema de protección contra descargas atmosféricas o SIPRA grado 01.

El SIPRA consistirá en una serie de electrodos de captación, ubicados sobre la cubierta del edificio, en la localización mostrada en planos, enlazados por un conductor de aluminio de mínimo 8 mm de diámetro.

Para la conducción de las descargas a tierra, se construirán bajantes en el edificio y que lleven a tierra las posibles descargas, las cuales deberán conectarse equipotencialmente al sistema de puesta a tierra del proyecto.

Las bajantes, como se dijo estarán conformadas por el conductor de aluminio 1/0 aislado y protegido de contactos directos en todo su recorrido por tubos metálicos adosados a las paredes o empotrados según sea el caso. Para evitar efectos galvánicos por los diferentes materiales, el conductor de aluminio se unirá a una colilla de cable de cobre de igual diámetro o sección circular, por medio de un conector de compresión bimetalico tipo DBH, y la colilla de cobre, esta se soldará a la varilla de cobre solido del aterrizaje por medio de soldadura exotérmica.

La unidad de medida y pago será la unidad de sistema de protección contra descargas atmosféricas completamente terminado en el edificio, medido y recibido a satisfacción por la interventoría.

13.10 BAJA TENSIÓN

13.10.1 INSTALACIONES INTERNAS

Este capítulo se refiere a las instalaciones de redes que van desde los bornes de baja tensión de los transformadores respectivos, hasta la transferencia automática y desde los bornes de salida de las protecciones hasta los tableros de circuitos de los pisos, los alimentadores a través de buitrones verticales de cada piso. Estos alimentadores se instalarán sobre bandejas portacables soportadas en el techo de cada piso de acuerdo al trazado indicado en planos, a partir de las cuales se alimentarán los respectivos tableros de distribución de piso, tal como se muestra en planos y detalles de diseño. También se refiere a las instalaciones de salidas de tomacorrientes normales, regulados o de UPS, especiales y de alumbrado en las diferentes áreas de cada uno de los pisos del proyecto.

La unidad de medida y pago será el metro lineal de acometida en los calibres y número de hilos indicados, completamente terminada, asegurada, conectada y recibida a satisfacción por la interventoría.

13.10.1.1 ALIMENTADORES

Los alimentadores se instalarán en bandejas portacables tipo malla, que se transportarán por el buitrón vertical y los pasillos hasta llegar a cuartos técnicos o tableros. Todos los conductores se instalarán en grupos o individualmente de acuerdo a su calibre, según NTC 2050, y se aseguraran o amarraran a la bandeja al menos cada 20 cm de recorrido.

Tal como se ha explicado anteriormente, los tableros de distribución se alimentarán de cableado a lo largo del buitrón eléctrico distribuyéndose a cada piso, y a partir de esta en bandeja, tubería EMT del diámetro señalado, ducto evolutivo legrand u otro de igual o mejor calidad de 105*5cm, se instalarán los cables alimentadores hasta el barraje del tablero.

Se incluye en este ítem, la caja de derivación, los conectores, tuberías y accesorios, conductores o cables, así como la señalización adecuada para la completa instalación.

La unidad de medida y pago será el metro lineal de alimentador en los calibres y número de hilos indicados, completamente terminado, asegurado, conectado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se debe hacer prueba de aislamiento al cableado.

13.10.1.2 BANDEJA PORTACABLES

Para dar flexibilidad al proyecto y facilitar la posibilidad de cambio de uso de los diferentes espacios, se ha previsto como se mencionó, la instalación de bandejas tipo malla del tamaño especificado en planos, a partir de las cuales se alimentarán tableros de distribución de alumbrado y tomacorrientes normales y regulados para cada piso o espacio útil de cada piso como se muestra en planos.

En planos de diseño se presenta la distribución en planta de las bandejas portacables diseñadas, las cuales serán del tipo malla electro cincado de 600 mm de ancho por 66 mm de alto y 200 mm de ancho por 54 mm.

Para el dimensionamiento de las bandejas se han efectuado cálculos de ocupación de acuerdo al número y calibre de los conductores que soportaran, dejando la reserva suficiente para crecimiento futuro, así también se ha calculado el peso de los mismos conductores con lo cual se ha definido la separación máxima entre soportes de la bandeja. Estos cálculos se muestran en el anexo de memorias de cálculo.

Tal como lo expresa el RETIE, la bandeja porta cables deberán estar conectadas al sistema de puesta a tierra o equipotencializadas continuamente en todo su recorrido y para tal efecto se ha previsto un conductor de cobre desnudo calibre mínimo No. 8 AWG, conectado a la bandeja por medio de los accesorios (conectores bimetálicos) de fábrica diseñados para tal efecto, todo incluido en la instalación de la bandeja tipo malla.

La unidad de medida y pago será el metro lineal de bandeja porta cables completamente instalada, soportada y puesta a tierra, recibida a satisfacción por la interventoría.

13.10.1.3 CUARTOS TÉCNICOS

En el sótano se instalará el tablero general, tablero de iluminación y tomas e iluminación exterior, tablero regulado, ups, y el centro de cableado de datos. Cada piso contará con sus propios tableros y el piso dos y tres también contarán con su propio rack abierto. Para mayor claridad verificar los planos.

13.10.1.4 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

En cada piso se instalarán tableros de distribución para la alimentación de los diferentes circuitos de alumbrado, tomas normales y regulados. Cada tablero debe poseer totalizador, puerta y chapa. Los diferentes circuitos tendrán sus respectivas protecciones de acuerdo a los diagramas de conexión que se encuentran en los planos y los cálculos de los cuadros de carga.

La unidad de medida y pago será unidad completamente armado y con los breakers correspondientes instalados, debidamente identificado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

13.10.1.5 CIRCUITOS RAMALES DE ILUMINACIÓN

A partir de los diferentes tableros de distribución instalados en los cuartos técnicos, ya mencionados, se instalarán los circuitos ramales de iluminación.

Partiendo de los tableros, en bandejas porta cables según se muestra en planos, se llevarán a través de las circulaciones de los niveles, los conductores de los circuitos ramales y de allí se distribuirán en tubería EMT de 3/4" de diámetro y cable de cobre No. 14 AWG THHN libre de Halógenos, los diferentes circuitos, hasta las cajas de salida, donde se instalará el tomacorriente doble de 15 A, respectivo, para la conexión de la salida de iluminación, de allí a las cajas de interruptores marcados en planos de diseño.

La unidad de medida y pago será la unidad completamente instalado, cableado a través de la tubería, amarrado en los tramos de bandeja y recibido a satisfacción por la interventoría.

13.10.1.6 SALIDAS ELÉCTRICAS

Tomacorrientes: Estos se alimentarán desde la bandeja porta cables, la unión entre la tubería y la bandeja se realizará con el accesorio adecuado para conectar tubos a bandeja, tal como se indica en los detalles de instalación. También se instalarán en tubería conduit EMT. Las cajas serán tipo radwell de 2x4" o 4x4" según el número de derivaciones. Se instalarán en las salidas de tomacorrientes normales, para servicios comunes y tomas con tierra aislada color naranja para los servicios soportados de UPS tomas de 20 A con polo a tierra y estos circuitos se distribuirán en cable de cobre No. 12 AWG THWN FR CT LS.

La unidad de medida y pago será la unidad de tomacorriente normal o regulado completamente instalado, identificado con número de circuito, conectado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

Salidas para Alumbrado: Los circuitos para alimentación de estas salidas se transportarán por la bandeja porta cables y las salidas pertenecientes a cada circuito se conectarán entre sí. La unión entre la tubería y la bandeja

se realizará con el accesorio adecuado para conectar tubos a bandeja, tal como se indica en los detalles de instalación. Las salidas se construirán la tubería conduit EMT. Las cajas serán radwell de 2x4" adecuadas para la instalación de los aparatos o tomacorrientes normales de 15 A con polo a tierra, los circuitos de alumbrado se distribuirán en cable de cobre No. 14 AWG THWN FR CT LS, a no ser que se indique otra cosa en planos, cuadros de cargas o memorias de cálculo.

La unidad de medida y pago será la unidad de salida de alumbrado con su respectivo tomacorriente, completamente instalado, identificado con número de circuito, conectado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

Interruptores: La ubicación se encuentra en planos y estos se construirán en tubería EMT. Cada interruptor se encuentra demarcado en los planos con una letra que corresponde a la lámpara que comanda. Si la instalación del interruptor es a la vista, se deberá instalar en tubería conduit metálica EMT de 3/4" sobrepuesta y con sus respectivos soportes. La unidad de medida y pago será la unidad de interruptor de iluminación completamente instalado, conectado, probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

13.10.1.7 LÁMPARAS Y LUMINARIAS

A partir de la salida respectiva, y utilizando una clavija de caucho de 15 A con polo a tierra y cable del tipo encauchetado 3x14 AWG FR CT LS mínimo, se conectarán las lámparas o luminarias diseñadas para los diferentes espacios y usos.

La lámpara de descolgar hasta la altura de diseño por medio de guayas de acero de 1/8" con los correspondientes accesorios de sujeción y ajuste.

La luminaria de incrustar de requerirse, debe poseer el respectivo marco fijo a la lámina de cielo raso, el cual deberá soportar la luminaria correspondiente. Los resanes y ajustes de los marcos al cielo raso serán realizados por el contratista de estructura liviana.

Para las luminarias de iluminación exterior o perimetral, se instalarán las salidas en tubería PVC enterrada a no menos de 70 cm del piso terminado, de acuerdo a la norma de la E.E.P y al RETIE.

Para las luminarias que se deban suspender del cielo o estructura metálica directamente se deben soportar con varilla roscada de 5/16" y perno RL u otro tipo de fijación válida para dicho fin.

Una descripción más detallada de las lámparas y sus especificaciones, se encuentra en el anexo de memorias de cálculo de iluminación y más adelante en estas especificaciones en el capítulo de especificaciones particulares.

La unidad de medida será la unidad de lámpara o luminaria completa, instalada, soportada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

13.11 ESPECIFICACIONES MATERIALES Y EQUIPOS.

Los materiales y equipos que se encuentren en el contrato para las instalaciones eléctricas deberán ser nuevos, de primera calidad y se ajustarán a los requisitos establecidos en estas especificaciones y en los planos. Todos los materiales deberán ser productos normalizados de fabricantes reconocidos que hayan producido continuamente los diferentes tipos de materiales. El proponente deberá presentar catálogos y reportes de pruebas tipo que incluyan toda la información técnica que determine las características de los mismos. Todos los materiales y equipos deberán ser aprobados previamente por el Interventor.

Para todos los materiales se cumplirán las siguientes condiciones generales; las condiciones particulares que se mencionan en las presentes especificaciones son una guía y no eximen al contratista de la demostración de certificación RETIE o RETILAP de los productos a utilizar cuando dicha certificación aplique.

Todos los materiales deberán tener certificación de cumplimiento RETIE y RETILAP, expedido por un organismo acreditado por el ONAC, de acuerdo a lo especificado en el RETIE Artículo 17. y RETILAP Capítulo 3 y Sección 900.1

13.11.1 MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES

Las marcas de los materiales a utilizar serán las relacionadas a continuación, cualquier marca diferente tendrá que ser sometida a aprobación de la interventoría con la justificación por el cambio de la misma:

Material	Marca
Interruptores y Tomacorrientes	Leviton y Legrand (Arquea)
Breakers y Totalizadores	Schneider
Cables y alambres	Centelsa y Procables
Cajas de Paso y Cajas de empalme	Schneider, legrand, galco, indelpa
Cajas para aparatos y tomas	PVC, PAVCO, colmena, plastimec
Tableros de distribución	Schneider
Tubería Conduit Metálica	Colmena
Tubería Conduit PVC	Plastimec, Pavco, colmena
Terminales de compresión	3M, Panduit
Luminarias	Sylvania
Red de cobre Datos	Siemons
Fibra Óptica	Siemons
Bandejas Portacables	Cablofil, multivia
Ducto evolutivo	Legrand

Todos los materiales utilizados en la construcción de las instalaciones eléctricas que se encuentren dentro del listado específico del RETIE, deberán presentar certificado de conformidad bajo RETIE para que sean recibidos. El contratista de las instalaciones, utilizará materiales totalmente nuevos, de la marca indicada o superior obtenible para el uso especificado y que cumplan con los requisitos detallados en estas especificaciones.

13.11.2 TUBERÍAS Y DUCTOS PVC Y EMT

Para la ejecución de los trabajos se utilizará tubería que cumpla con las normas NTC 2050 secciones SECCION 345, 348 para tubería conduit metálico intermedio IMC y eléctrica metálica EMT, respectivamente, y NTC 2050 PVC SECCION 347 para tubería no metálica rígida PVC, vigentes y estipuladas para cada tipo de tubería. Además, deberán cumplir los requerimientos del RETIE 17.11. La tubería debe estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, la sección circular de pared uniforme, la tubería será de 3 metros, cada tubo llevará impreso el nombre del fabricante, el país de origen y el número de la norma INCONTEC o entidad similar.

Todas las canalizaciones para los conductores de los sistemas de alumbrado y tomas y demás que se instalen, serán construidas en tubería PVC cuando vayan en tierra.

La tubería instalada a la vista será metálica tipo EMT, excepto los sistemas de canalizaciones eléctricas exteriores enterradas que siempre serán en PVC.

Toda la tubería que llegue a los tableros y a las cajas de paso o cámaras de registro debe llegar en forma perpendicular, en ningún caso llegará en forma diagonal, esta será prolongada exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

Todas las canalizaciones para los conductores del sistema de alumbrado, tomacorrientes, interruptores serán construidas en tubería conduit EMT, de acuerdo con las especificaciones de los planos.

Se utilizará tubería de la siguiente manera:

Utilización	TIPO
Instalaciones a la para red media tensión	CONDUIT PVC-TDP
Bajo zonas verdes o andenes	Ducto PVC-TDP
Bajo calzada de vías y parqueaderos	Ducto PVC-TDP
Tubería a la vista exterior	CONDUIT metálica galvanizada IMC.

Se utilizarán adaptadores de caja en todos los extremos que lleguen a cajas de salida. En la tubería de 2" de diámetro o mayor se utilizarán terminales tipo campana en cajas de inspección y terminales con tuerca y contratuerca en cajas metálicas.

La tubería suspendida en techo o soporte de estructura metálica a la vista llevará grapas conduit del tipo estructural, debidamente soportadas al canal estructural y este a la estructura a través de Anclajes adecuados, suspendidos en longitudes de 1.50 m, máximo.

Cuando se trata de ductería subterránea se debe tener en cuenta, tanto las características del terreno para su excavación como la superficie existente, toda vez que los costos de estos trabajos deberán ir incluidos dentro del ítem correspondiente.

El relleno se hará sobre zanja seca compactada con pisones de madera o máquina de vibración por capas de 10 cm de espesor, utilizando material con el grado de humedad acostumbrado para este tipo de trabajos (ni seco ni saturado de agua) de tal forma que no se presenten hundimientos futuros del terreno, dejando en tierra hasta el nivel final. Referirse RETIE artículo 25.7.2, numeral f, tabla 25.1 para canalizaciones Subterráneas.

La ductería subterránea se instalará de acuerdo con su utilización a las profundidades mínimas indicadas a continuación, tomando el acabado final del terreno.

Utilización	Trafico	Profundidad [m]
Acometida eléctrica general	Peatonal	0.75
Acometida eléctrica general	Vehicular	0.80
Acometida Telefónica general	Peatonal	0.60
Acometida Telefónica general	Vehicular	0.80
Redes eléctricas media tensión	Peatonal	0.75
Redes eléctricas media tensión	Vehicular	0.75

Para la instalación de bancos de ductos se tendrá en cuenta que éstos queden alineados tanto vertical como horizontalmente en sus diferentes capas, para lo que utilizan guías auxiliares, de tal manera que se respete la secuencia de salida y llegada evitando la transposición de tuberías.

La tubería una vez instalada se protegerá con tapones que impidan el ingreso de materiales que lleven a su obstrucción. En todo caso será responsabilidad del contratista cualquier daño que se presente en este sentido durante el desarrollo normal de la obra.

La tubería será revisada mediante sondeo con cinta de acero antes de iniciar el proceso de acabado final de pisos o estucado de muros, de tal manera que se garantice el libre tendido de los conductores, dejando guías en alambre de acero galvanizado cable flexible calibre 16, que será retirado durante la actividad de cableado previa inspección del interventor. La tubería vacía se dejará con la guía para su posterior cableado.

Todas las tuberías se deben marcar con anillos de 2 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

-	Potencia-energía normal	naranja
-	Telecomunicaciones	amarillo + blanco
-	Energía regulada	azul + blanco
-	Alarmas	rojo
-	Video	verde

A este respecto referirse al RETIE a cualquier norma internacional aplicable.

13.11.3 CAJAS Y CONDULETAS

Las cajas para salidas de alumbrado y tomacorrientes en techo o a la vista, serán del tipo FS en aluminio fundido de 2x4 o requerida y las cajas para interruptores o tomacorrientes incrustados en paredes serán de metálicas Galvanizadas de 2x4 o 4x4 según se requiera.

Los puntos que reciben más de 3 tubos deberán tener en todos los casos una caja de 4x4 con suplemento, a excepción de las cajas octogonales, en todas las cajas se deben abrir solo las perforaciones que vayan a usarse.

Las cajas de salida de alumbrado, tomacorrientes, etc. deberán ser de tamaño suficiente para proveer espacio libre a todos los conductores contenidos en la caja, los elementos de empalme o derivación y sus respectivos aparatos de acuerdo a la norma NTC 2050 sección 370 y RETIE 17.12

Todas las tapas de cajas, así como los aparatos que se instalen deberán ser nivelados y a hilo con las paredes donde se instalen, en la prolongación de tuberías estas cajas se dejarán a 1cm fuera del ladrillo en los casos en que van empotradas o a ras de la pared liviana si es el caso, de tal forma que queden finalmente a nivel con la pared en su acabado final.

Las cajas de paso para acometidas eléctricas, alimentación de canaletas según detalle y serán marca Schneider u otra de igual o mejor calidad según el tamaño requerido acorde con los planos.

13.11.4 CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

Todos los conductores que se utilicen serán de cobre electrolítico conductibilidad 98%, temple suave, temperatura máxima 90 grados centígrados, con aislamiento plástico para 1000 voltios del tipo THHN/THWN y libres de halógenos en marcas certificadas por un organismo acreditado para tal fin por el ONAC en cumplimiento con RETIE, sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud, el tamaño del conductor y la tensión de su aislamiento.

Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas IPCEA-S-61-402 última revisión. Los conductores de la red regulada serán cables. Los conductores eléctricos de la red de alumbrado, hasta el calibre 10 inclusive, serán cable, Los conductores eléctricos de la red de tomacorrientes normal y regulados, hasta el calibre 10 inclusive, serán de siete (7) hilos del calibre AWG. El cable 8 inclusive, hasta el calibre AWG 2 inclusive, deberán ser de siete (7) hilos; del calibre AWG 2 al calibre AWG 4/0, deberán ser de diecinueve (19) diecinueve hilos. Para el sistema de tierra se utilizarán conductores desnudos 2/0 especificado en los planos.

Todas las derivaciones o empalmes de los conductores deberán quedar entre las cajas de salidas de paso y en ningún caso dentro de los tubos. Entre caja y caja los conductores serán tramos continuos.

Todas las conexiones de las cajas de derivaciones correspondientes a los sistemas de alumbrado y tomas hasta el No 8 AWG se harán empleando los terminales adecuados para tal fin.

En todas las cajas debe dejarse por lo menos 15 cm de cable para las conexiones de los aparatos correspondientes.

Las puntas de los cables que entran al tablero se dejarán con longitud suficiente (medio perímetro de la caja) con el fin de que permita la correcta conexión al mismo. Para la identificación de los diferentes circuitos instalado dentro de un mismo tubo conectado al mismo sistema, se usarán conductores con los siguientes colores:

Neutro: **debe ser en toda su extensión blanco.**

Tierra: **verde**

Fases: **Amarillo, azul y rojo, para sistemas trifásicos hasta 220V. Referirse RETIE.**

Conductores de neutro o de tierra superiores al No 8 AWG y en todas las cajas de paso intermedias, deberán identificarse con cinta de colores igual al código antes mencionado.

El mínimo calibre que se utilizará en las instalaciones de alumbrado será el No 14 AWG, para tierra y para ramales fase, neutro o interruptores.

Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante, se debe utilizar lubricantes especiales para tal fin en caso de requerirse.

Para la instalación de conductores dentro de la tubería se debe revisar y secar las tuberías donde hubiera podido entrar agua.

Los conductores del mismo color deberán ser conectados a la misma fase del tablero alimentador.

En el momento de introducir los conductores dentro de la tubería se tendrá el cuidado de evitar la formación de ángulos agudos en el cable.

13.11.5 INTERRUPTORES MANUALES DE ALUMBRADO.

Para el control de alumbrado se emplearán interruptores tipo incrustar sencillo, doble o triple, conmutable sencillo o doble, según se indican en los planos, con tapa. Su capacidad será de 10 amperios, 120 voltios, gállica.

La instalación se efectuará como se ha descrito antes en estas especificaciones y en detalle en los planos, con conductores en tubería EMT y el aparato en caja radwell certificada, del tamaño apropiado según el interruptor, para este caso debe ponerse conductor de puesta a tierra en la caja metálica, con el tornillo adecuado.

Como todos los materiales a usar en las instalaciones en el país, los interruptores manuales de alumbrado deben cumplir lo estipulado en la norma NTC 2050 SECCION 410 y tener certificado de conformidad de producto RETIE 17.7.1

13.11.6 TOMACORRIENTES

Para los tomacorrientes regulados del proyecto, se han escogido los de la marca Leviton en las siguientes referencias:

- Tomacorrientes regulados: doble con polo a tierra, 15 A, 125V, 5362 IG, color naranja, grado industrial con polo a tierra aislado, NEMA 5-15R con tapa de la misma marca, color y calidad.

Para los tomacorrientes normales del proyecto, se han escogido los de la marca levitón.

Tanto para el producto, como para la instalación deberán seguirse las directrices de la norma NTC 2050 SECCION 410 y del RETIE artículo 17.5.

14. ESPECIFICACIONES PARTICULARES

NOTA: se deben tener en cuenta las características descritas en las especificaciones técnicas generales y especificaciones de materiales y equipos.

14.01 Desmante de cable seco XLPE 15 kV (tres líneas) desde corta circuitos hasta caja de inspección existente.

Consiste en el desmante del cable seco XLPE 15 kV desde el punto de conexión en el poste ubicado en el edificio de medicina, incluye la desconexión a los corta circuitos existentes, se debe incluir en este ítem todas las herramientas y elementos necesarios para dicha actividad.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será por metro lineal recibida a satisfacción por la interventoría.

14.02 Suministro e instalación juego de tres terminales premoldeado exterior 1/0 para conexión trifásica.

Consiste en el suministro e instalación de un juego de tres terminales premoldeados tipo exterior desde corta circuito existente hasta barraje y caja de inspección a construir. Se debe garantizar en esta actividad la correcta conexión de dichos terminales con la red existente que alimenta el sistema.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el juego instalado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.03 Suministro e instalación de caja de derivación tipo barraje preformado (DBP) con especificaciones según norma EEP.

Consiste en el suministro e instalación de caja de derivación tipo barraje preformado con especificaciones según norma EEP estrictamente, incluye además excavación y retiro de escombros. (VER PLANO RED DE MEDIA TENSION)

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad recibida a satisfacción por la interventoría.

14.04 Demolición de caja existente incluye retiro de escombros del lugar.

Consiste en la demolición de la caja existente de la cual aflora la red que alimenta el sistema, es necesario realizar esta actividad con el mayor de los cuidados evitando deteriorar la red eléctrica subterránea que continuara en uso.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad recibida a satisfacción por la interventoría.

14.05 Suministro e instalación de cable XLPE 133% # 1/0 AWG 15 KV (3 líneas)

Se suministrará e instalará tres conductores aislados para 15 kV (para fase A, fase B, fase C) todo en un solo paquete por metro lineal en polietileno reticulado XLPE en elastómero del etileno propileno EPR, con pantalla metálica en cinta de cobre aplicada helicoidalmente y traslapada, con chaqueta de cloruro de polivinilo PVC,

blindaje en polietileno reticulado semiconductor extruido simultáneamente con la chaqueta y nivel de aislamiento del 133 %, no debe presentar quiebres o empalmes.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será por metro lineal recibida a satisfacción por la interventoría.

14.06 Suministro e instalación de Juego de tres codos 15KV - 200 AMP 5810-C para cable # 1/0 AWG, cable XLPE 133%.

Se deben suministrar e instalar un juego de tres codos premoldeados con las siguientes características: codos 15KV - 200 AMP 5810-C para cable # 1/0 AWG, cable XLPE 133%. para asegurar un largo período de vida con el mínimo de mantenimiento.

Los empalmes o derivaciones serán soportados adecuadamente dentro de las cámaras que para tal efecto se construyen, de tal forma que su organización, sujeción al herraje y marcación proporcionen la adecuada comodidad al encargado de la explotación de la red. Incluyen en ellos las referencias de los aditamentos que deben ser incluidos en determinados usos, con las indicaciones precisas para su correcto empleo. Para todos los casos se deberán seguir rigurosamente las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes y con las herramientas adecuadas.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el juego de tres codos instalados, puesto en servicio y recibida a satisfacción por la interventoría.

14.07 Suministro e instalación de juego de tres terminales premoldeados tipo interior para cable No. 1/0 AWG, Cu, XLPE-15kV 133%. Incluye: Borna terminal, puesta a tierra de las pantallas de los cables a la malla de puesta a tierra.

Se debe suministrar e instalar un juego compuesto por tres elementos premoldeados tipo interior para cable No. 1/0 AWG, Cu, XLPE-15kV 133%, además de bornas terminales y puesta a tierra de las pantallas. También se deben tener en cuenta las referencias de los aditamentos que deben ser incluidos en determinados usos, con las indicaciones precisas para su correcto empleo. Para todos los casos se deberán seguir rigurosamente las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes y con las herramientas adecuadas.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el juego de tres terminales instalado puesto en servicio y recibida a satisfacción por la interventoría.

14.08 Suministro e instalación de Barrajes de 200A,15KV, 4 vías (tres barrajes), tres juegos (nueve) codos de 200A y un juego (tres) de tapones + todos los accesorios requeridos en su montaje y puesta en servicio.

Se debe suministrar e instalar tres Barrajes de 200A,15KV, de 4 vías, tres juegos (nueve codos de 200A) 15 KV, un juego de (tres) tapones mas todos los accesorios requeridos para realizar la actividad. También se deben tener en cuenta las referencias de los aditamentos que deben ser incluidos en determinados usos, con las indicaciones precisas para su correcto empleo. Para todos los casos se deberán seguir rigurosamente las instrucciones de instalación de los respectivos fabricantes y con las herramientas adecuadas.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el global instalado puesto en servicio y recibida a satisfacción por la interventoría.

14.09 Suministro e instalación de puesta a Tierra en Cámara de inspección en afloramiento.

Se debe suministrar e instalar la puesta a tierra para las chaquetas de los conductores No. 1/0 AWG, Cu, XLPE-15kV 133% tanto el que alimenta el sistema como también los dos circuitos que se derivan hacia el transformador en medicina y el proyecto en construcción, incluye: Barraje de puesta tierra cu-cu de 5x35x300 mm, aisladores, tornillos y chazos para instalar en caja de inspección, Varilla de Cobre 5/8"x2.4 m, soldadura Cadweld 115 gramos, cable 2/0 para equipotencializar el sistema desde barraje hasta sistema de puesta a tierra existente, cable # 8 AWG para llevar a tierra las nueve chaquetas de los conductores, terminales de cobre en ambos extremos calibre # 8 y uno # 2/0 para unirlos con el barraje.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el global de la actividad recibida a satisfacción por la interventoría.

14.10 Instalación Tablero Auto soportado Interior (TGBT).

Consiste en la INSTALACIÓN de tablero con control para transferencia por interruptor, DPS, analizadores de red, barrajes, totalizadores regulables, interruptores regulables para cada uno de los circuitos, conexión de alimentadores, traslado en monta cargas desde el sitio de entrega de la UTP, anclaje del tablero. Para mayor información acerca del montaje de este tablero referirse a diagrama unifilar, se debe Tener en cuenta que el tablero ya viene listo de fábrica.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad instalado puesto en servicio y recibida a satisfacción por la interventoría.

14.11 Instalación de Tablero General Regulado tipo interior. (TGR)

Consiste en la INSTALACIÓN de tablero general regulado, barrajes, totalizadores regulables, interruptores regulables para cada uno de los circuitos, conexión de alimentadores, traslado en monta cargas desde el sitio de entrega de la UTP, anclaje del tablero. Para mayor información acerca del montaje de este tablero referirse a diagrama unifilar. Tener en cuenta que el tablero ya viene listo de fábrica.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad instalado puesto en servicio y recibida a satisfacción por la interventoría.

14.12 Instalación de transformador trifásico Magnetrón tipo pedestal 225 KVA.

Consiste en la INSTALACIÓN de transformador pedestal de 225 kVA 13200/208/120 a plena carga que contiene: Buje tipo pozo de 200 A 15KV, Buje inserto 200A 15 Kv, Aisladores y terminales para baja tensión, seccionador tripolar 4 posiciones 200 A 35 KV, , Eslabón de aislamiento LINK, Conmutador de derivaciones para operación sin tensión desde el exterior, indicador de líquido refrigerante, válvula de sobrepresión, orejas de izaje, válvula de drenaje líquido refrigerante, Niple y tapón de llenado, Puesta a tierra del terminal de neutro, Puesta a tierra del tanque, juego de codos de desconexión 200 A 15 KV para cable No,1/0.se debe tener en cuenta que se requiere traslado en monta cargas desde el sitio de entrega por parte de la UTP, instalación en el pedestal, conexión de todos los elementos antes descritos de tal forma que el transformador pueda funcionar en completa normalidad y cumpliendo los requerimientos técnicos del equipo, reglamento RETIE, y norma NTC 2050.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad instalado puesto en servicio y recibida a satisfacción por la interventoría.

14.13 Suministro e instalación cable de cobre 2/0 para equipotencializar el transformador y la planta eléctrica con el sistema de puesta a tierra.

Consiste en el suministro e instalación de cable de cobre 2/0 desnudo para equipotencializar el transformador y la planta eléctrica con el sistema de puesta a tierra incluye excavación a 50 cm de profundidad, instalación del cable 2/0 de cobre y llenado con material del sitio.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal instalado recibida a satisfacción por la interventoría.

14.14 Excavaciones y llenado con material del sitio con dimensiones de 70 cm de ancho por 90 cm de profundidad incluye lecho de arena de 10 cm.

Consiste en la excavación y llenado con material del sitio con dimensiones de 70 cm de ancho por 90 cm de profundidad incluye lecho de arena de 10 cm, se debe compactar por capas evitando derrumbamientos a futuros. Además, se debe tener en cuenta el retiro de escombros.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será por metro lineal recibida a satisfacción por la interventoría.

14.15 Suministro e instalación de tubería eléctrica de 4x4" PVC-DB, para red de baja tensión, incluye accesorios PVC, cinta de protección amarilla que diga peligro y demás elementos para una correcta instalación.

Los ductos PVC deben cumplir con las Normas: NTC-1630: "Plásticos. Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido para alojar y proteger conductores subterráneos eléctricos y fibra óptica"; NTC-1125: "Determinación de la resistencia al impacto de tubos y accesorios termoplásticos por medio de una baliza (peso en caída)"; NTC-979: "Plásticos. Tubos y curvas de PVC rígido (PVC-U) y polietileno de alta densidad (PEAD) para alojar y proteger conductores eléctricos aislados y fibra óptica"; NTC-369: "Plásticos. Compuestos rígidos de PVC y compuestos clorados de PVC, CPVC". Este ítem incluye tubería DB en 4 tubos de 4", accesorios, cinta de protección y demás elementos para una correcta instalación todo en el metro lineal. La profundidad de enterramiento de ductos para redes de distribución subterránea, tomada desde la superficie superior del suelo terminado hasta la parte superior del ducto, no debe ser menor 75 cm de profundidad. Para alertar sobre la presencia de ductos que alojen conductores sometidos a cualquier tensión, la Empresa exige que aproximadamente en la mitad de la profundidad de enterramiento del ducto se coloque, a lo largo de toda la canalización, una cinta con un color

vivo (amarillo) que diga peligro alta tensión o riesgo eléctrico; esto con el fin de salvaguardar la seguridad de las personas que excavan y, al mismo tiempo, proteger los ductos.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será por metro lineal recibida a satisfacción por la interventoría.

14.16 Suministro e instalación de tubería eléctrica 4*2" PVC-DB, para red de baja tensión y fibra óptica, incluye accesorios PVC, cinta de protección amarilla que diga peligro y demás elementos para una correcta instalación.

Los ductos PVC deben cumplir con las Normas: NTC-1630: "Plásticos. Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido para alojar y proteger conductores subterráneos eléctricos y fibra óptica"; NTC-1125: "Determinación de la resistencia al impacto de tubos y accesorios termoplásticos por medio de una baliza (peso en caída)"; NTC-979: "Plásticos. Tubos y curvas de PVC rígido (PVC-U) y polietileno de alta densidad (PEAD) para alojar y proteger conductores eléctricos aislados y fibra óptica"; NTC-369: "Plásticos. Compuestos rígidos de PVC y compuestos clorados de PVC, CPVC". Este ítem incluye tubería DB en 4 tubos de 2", accesorios, cinta de protección y demás elementos para una correcta instalación todo en el metro lineal. La profundidad de enterramiento de ductos para redes de distribución subterránea, tomada desde la superficie superior del suelo terminado hasta la parte superior del ducto, no debe ser menor 75 cm de profundidad. Para alertar sobre la presencia de ductos que alojen conductores sometidos a cualquier tensión, la Empresa exige que aproximadamente en la mitad de la profundidad de enterramiento del ducto se coloque, a lo largo de toda la canalización, una cinta con un color vivo (amarillo) que diga peligro alta tensión o riesgo eléctrico; esto con el fin de salvaguardar la seguridad de las personas que excavan y, al mismo tiempo, proteger los ductos.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será por metro lineal recibida a satisfacción por la interventoría.

14.17 Suministro e instalación de tablero de control de motobombas tanque de suministro.

Suministro e instalación de tablero de control con arrancadores directos marca SIEMENS, en gabinete metálico de lámina Cold Rolled (IP41), con puerta, chapa y llave tipo cubo, doble fondo fijo. Con certificado de conformidad de producto RETIE 2017 Incluye los siguientes elementos para protección de las motobombas, dos (2) guarda motores para protección de los motores en caso de cortocircuito y sobrecarga, dos (2) Contactores de la corriente indicada según potencia del motor, dos (2) Selectores de tres posiciones para funcionamiento "automático-Off-Manual", dos (2) lámparas de señalización, alternación automática de motobombas, Bloque de distribución trifásico, borneras de potencia y borneras de interconexión para las señales de control, un interruptor termo magnético bipolar protección del circuito de control. La unidad de medida y pago será la unidad de Tablero completamente instalado con sus protecciones conectadas y listas para entrar en funcionamiento.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad recibida a satisfacción por la interventoría.

- 14.18 Construcción de pedestal en concreto según especificaciones técnicas y dimensiones acordes al transformador. Incluye Acero de refuerzo, concreto y pernos de anclaje del transformador. El acero de refuerzo se debe soldar una varilla roscada de 3/8" galvanizada y esta debe sobre salir para equipotencializarse con el sistema de puesta a tierra.**

Se debe construir según detalle de planos en el cual se incluye entre otros elementos, Concreto Simple 24 Mpa, Acero $f_y=420$ mpa $d>1/4$, Unidad Formaleta, Curado Concreto Anti sol Blanco, Triturado, Arenón de Río, Malla eslabonada con marco para triturado, Accesorios, y demás elementos necesarios para que esta estructura cumpla con el reglamento RETIE y la norma NTC 2050. Se debe garantizar que no queden aperturas o hendijas entre el equipo y el foso.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad recibida a satisfacción por la interventoría.

- 14.19 Construcción de pedestal en concreto según especificaciones técnicas y dimensiones acordes a la planta eléctrica.**

Se debe construir según detalle de planos en el cual se incluye entre otros elementos, Concreto Simple 24 Mpa, Acero $f_y=420$ mpa $d>1/4$, Unidad Formaleta, Curado Concreto Anti sol Blanco, Triturado, Arenón de Río, Malla eslabonada con marco para triturado, Accesorios, y demás elementos necesarios para que esta estructura cumpla con el reglamento RETIE y la norma NTC 2050. Se debe garantizar que no queden aperturas o hendijas entre el equipo y el foso.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad recibida a satisfacción por la interventoría.

- 14.20 Suministro e instalación varilla de cobre 5/8" x 2,4 m cu-cu.**

Consiste en el suministro e instalación de varillas de cobre 5/8"x2,4m para el sistema de puesta a tierra en los fosos a construir para el transformador y la planta eléctrica, esta se debe realizar con técnicas especiales evitando que sean golpeadas causando su deformación. Además, se debe suministrar e instalar en la perforación donde se va a enterrar la varilla producto de suelo artificial favigel.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad recibida a satisfacción por la interventoría.

- 14.21 Suministro e instalación de soldaduras exotérmicas.**

Consiste en el suministro e instalación de soldaduras exotérmicas cable - cable 2/0 AWG, Cu, para el sistema de puesta a tierra, varillas y anillo, cable y estructura metálica del transformador, cable y estructura metálica de la planta eléctrica respectivamente. Estas soldaduras deben quedar sin porosidad y con unión total entre los elementos a fusionar.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad recibida a satisfacción por la interventoría.

- 14.22 Suministro e instalación de alimentador principal para transformador en 2 # 3/0 por F + 2 # 3/0 por N +1 #2/0 para T AWG Cu. (ducto A)**

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 2# 3/0 por F + 2 # 3/0 por N +1 #2/0 para T AWG Cu desde transformador a tablero general

(transferencia), incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores en ambos extremos, ponchada, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación. Este alimentador va por el ducto (A) y no debe presentar cortes ni empalmes en su recorrido.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.23 Suministro e instalación de alimentador principal para transformador en 2# 3/0 por F + 2 # 3/0 por N Cu. (ducto B).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 2# 3/0 por F + 2 # 3/0 por N cu desde transformador a tablero general (transferencia), incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores en ambos extremos, ponchada, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación. Este alimentador va por el ducto (B) y no debe presentar cortes ni empalmes en su recorrido.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.24 Suministro e instalación de alimentador principal para planta eléctrica 2# 3/0 por F + 2 # 3/0 por N +1 # 2/0 para T AWG Cu. (ducto A).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 2# 3/0 por F + 2 # 3/0 por N +1 #2/0 para T AWG Cu desde planta eléctrica a tablero general (transferencia), incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores en ambos extremos, ponchada, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación. Este alimentador va por el ducto (A) y no debe presentar cortes ni empalmes en su recorrido.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.25 Suministro e instalación de alimentador principal para planta eléctrica 2# 3/0 por F + 2 # 3/0 por N Cu. (ducto B).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 2# 3/0 por F + 2 # 3/0 por N cu desde planta eléctrica a tablero general (transferencia), incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores en ambos extremos, ponchada, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación. Este alimentador va por el ducto (B) y no debe presentar cortes ni empalmes en su recorrido.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.26 Suministro e instalación de alimentador desde barraje principal hasta entrada de UPS (4x1/0+ 1x6) AWG, Cu, THHN) libre de halógenos (HF FR LS) flexible.

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#1/0 por F+1# 1/0 por N +1#6 para T AWG Cu flexible desde el tablero general hasta entrada de la UPS, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.27 Suministro e instalación de alimentador desde salida de UPS hasta tablero regulado en (4x1/0+ 1x6) AWG, Cu, THHN) libre de halógenos (HF FR LS) flexible.

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#1/0 por F+1# 1/0 por N +1#6 para T AWG Cu flexible desde salida de la UPS hasta tablero regulado, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.28 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TIP1 de distribución con cable (4#6+1#8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#6 por F+1# 6 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TIP1, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.29 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TIP2 de distribución con cable (4#6+1#8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#6 por F+1# 6 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TIP1, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.30 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TIP3 de distribución con cable (4 # 6+1#8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#6 por F+1# 6 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TIP3, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.31 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TRP1 de distribución con cable (4 # 6+1#8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#6 por F+1# 6 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TRP1, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.32 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TRP2 de distribución con cable (4 # 6+1#8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3#6 por F+1# 6 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TRP2, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.33 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TRP3 de distribución con cable (4#6+1# 8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3#6 por F+1# 6 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TRP2, incluye paquete de conductores (circuito eléctrico) conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.34 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TSIEX de distribución con cable (4 # 6+1#8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#6 por F+1# 6 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TSIEX, incluye conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.35 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a punto de ubicación del motor del ascensor en cable (5 # 8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3#8 por F+1# 8 por N +1#8 para T AWG Cu desde tablero general hasta ubicación del motor del ascensor, incluye conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.36 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TN1P1 de distribución con cable (4 # 2+1 # 6) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#2 por F+1# 2 por N +1#6 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TN1P1, incluye conectores, ponchada en ambos extremos, marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.37 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TN2P1 de distribución con cable (4 # 1/0+1 # 6) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#1/0 por F+1# 1/0 por N +1#6 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TN2P1, incluye conectores, ponchada en ambos extremos marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.38 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TN3P1 de distribución con cable (4 # 2+1 # 6) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3#1/0 por F+1# 1/0 por N +1#6 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TN3P1, incluye conectores, ponchada en ambos extremos marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.39 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TN2P2 de distribución con cable (4 # 1/0+1 # 6) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#1/0 por F+1# 1/0 por N +1#6 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TN2P2, incluye conectores, ponchada en ambos extremos marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.40 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general a tablero TN3P3 de distribución con cable (4 # 2+1 # 6) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#2 por F+1# 2 por N +1#6 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero TN3P3, incluye conectores, ponchada en ambos extremos marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.41 Suministro e instalación de alimentador desde tablero general hasta tablero tanque de suministro con cable (4 # 2 +1 # 6) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS).

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#2 por F+1# 2 por N +1#6 para T AWG Cu desde tablero general hasta tablero tanque de suministro, incluye conectores, ponchada en ambos extremos marcación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.42 Suministro e instalación de alimentador desde tablero TN2P1 y TN2P2 hasta arrancadores directos en cable (4 # 14) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS), por bandeja y tubería de 3/4".

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera en 3#14 #+1#14 para T AWG Cu desde tablero TN2P1 y TN2P2 hasta cada uno de los arrancadores directos que van a controlar las campanas extractoras por bandeja y tubería EMT de 3/4" pagados en otro ítem, incluye conectores, ponchada en ambos extremos marcación elementos de fijación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.43 Suministro e instalación de alimentador desde arrancadores directos hasta motores para campanas extractoras en cable (4 # 14) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS), por bandeja y tubería EMT de 2".

Consiste en el suministro e instalación del alimentador en paquete de conductores por metro lineal de la siguiente manera 3#14 #+1#14 para T AWG Cu desde arrancadores directos hasta cada uno de los motores de las campanas extractoras por bandeja y tubería EMT de 2" pagados en otro ítem, incluye conectores, ponchada marcación, elementos de fijación y demás elementos necesarios para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.44 Suministro e instalación de tablero (TIP1) eléctrico de distribución de 18 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TIP1) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.45 Suministro e instalación de tablero (TIP2) eléctrico de distribución de 18 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TIP2) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.46 Suministro e instalación de tablero (TIP3) eléctrico de distribución de 18 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TIP3) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.47 Suministro e instalación de tablero (TN1P1) eléctrico de distribución de 30 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TN1P1) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.48 Suministro e instalación de tablero (TN2P1) eléctrico de distribución de 42 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TN2P1) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.49 Suministro e instalación de tablero (TN3P1) eléctrico de distribución de 42 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TN3P1) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.50 Suministro e instalación de tablero (TN2P2) eléctrico de distribución de 42 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TN2P2) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.51 Suministro e instalación de tablero (TN3P3) eléctrico de distribución de 42 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TN3P3) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.52 Suministro e instalación de tablero eléctrico de distribución de 18 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TSIEX) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.53 Suministro e instalación de tablero (TRP1) eléctrico de distribución de 24 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TRP1) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.54 Suministro e instalación de tablero (TRP2) eléctrico de distribución de 24 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TRP2) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.55 Suministro e instalación de tablero (TRP3) eléctrico de distribución de 24 circuitos trifásico 5 hilos LEGRAND, SIEMENS o Schneider.

Consiste en el suministro e instalación de tablero (TRP3) en lámina galvanizada en caliente, con acabado en pintura de polvo expuesto, espacio para totalizador puerta y chapa. Además (un barraje para tierra y uno para neutro), barrajes de 225 A, 208 V color gris, el tablero debe cumplir RETIE.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.56 Suministro e instalación interruptor automático mono polar enchufable de 1x15A, 1x20A 1x30A, icc>10 kA, 120 v.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores enchufables en cada uno de los tableros de distribución según se indica en planos, incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.57 Suministro e instalación interruptor automático bipolar enchufable de 2x15A, 2x20A 2x30A, icc>10 kA, 220 v.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores enchufables en cada uno de los tableros de distribución según se indica en planos, incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.58 Suministro e instalación interruptor automático tripolar enchufable de 3x15A, 3x20A 3x30A, icc>10 kA, 220 v.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores enchufables en cada uno de los tableros de distribución según se indica en planos, incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.59 Suministro e instalación interruptor diferencial mono polar enchufable.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores diferenciales Siemens Q120DF 20-Amp AfcI/Gfci Dual Function Circuit Breaker 1 x20A, icc>10 ka. Incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.60 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable en tableros TILP1, TLP2, TLP3, TSILEX, TRP1, TRP2 según cuadro de cargas.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores de 44-63 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER 25kA, para los tableros TILP1, TLP2, TLP3, TSILEX, TRP1, TRP2 correspondiente según cuadro de cargas, Incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.61 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable en tablero TRP3 según cuadro de cargas.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores de 44-63 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER 25kA, para los tableros TRP3 correspondiente según cuadro de cargas, Incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.62 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable en tablero TN1P1, TN3P3 según cuadro de cargas.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores de 70-100 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER 25kA, para los tableros TN1P1, TN3P3, correspondiente según cuadro de cargas, Incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.63 Suministro e instalación de interruptor trifásico industrial ajustable en tablero para salida UPS y TN3P1, TN2P1, TN2P2 según cuadro de cargas.

Consiste en el suministro e instalación de interruptores de 87-125 AMP EASYPACT CVS 220/ SCHNEIDER 25kA, para salida de UPS y TN3P1, TN2P1, TN2P2 correspondiente según cuadro de cargas, Incluye cintas y anillos de marcación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.64 Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo cablofil de 600x66 mm.

Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 600x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencialización.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.65 Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo cablofil de 200x66 mm.

Suministro e instalación de bandeja porta cables tipo malla cablofil de 200x66 mm con separador central, además de soportes, accesorios cablofil y elementos de fijación, cable de cobre desnudo # 8 AWG, conector bimetálico certificado para conexión de malla y cable. Este conector se debe instalar cada dos metros a lo largo del recorrido de la malla para su equipotencialización.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.66 Suministro e instalación de ducto evolutivo DLP de 105x50 mm marca Legrand Ref. D10422.

Consiste en el suministro e instalación de ducto evolutivo DLP LEGRAND 105x50 mm, Incluye cubierta, tabique de separación, uniones de canaleta y tapa, T's, ángulos interiores, exteriores, planos y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.67 Suministro e instalación de caja de paso metálica de 30x30x15 cm con chapa Square'D.

Consiste en el suministro e instalación de cajas de paso metálica de 30x30x15 cm con chapa Square'D para transición de bandeja, ducto evolutivo y tubería, incluye elementos de fijación y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.68 Suministro e instalación de caja radwell para derivación.

Consiste en el suministro e instalación de cajas radwell ÚNICAMENTE para derivación cuando se requiera cambios de dirección de un mismo circuito o transición a tubería EMT o canaleta.

Nota: Las cajas radwell que se requieran para las diferentes salidas se deben tener en cuenta en su respectivo ítem.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.69 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal, en marco universal incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm y en módulos sin islas.

Consiste en el suministro e instalación de tomas normales en ducto evolutivo, incluye: marco universal Legrand Ref. 010916, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW, tomacorriente doble Levitón color blanco Ref. 15-15R, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.70 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal, en tubería EMT de 3/4".

Consiste en el suministro e instalación de tomas normales en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable de cobre número 12 desnudo para la tierra, tomacorriente doble Levitón color blanco Ref. 15-15R, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.71 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón tierra aislada Ref. 15-15R red regulada, en marco universal incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm y en módulos sin islas.

Consiste en el Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red normal, en tubería EMT de 3/4" en islas, incluye tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.72 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón Ref. 15-15R red regulada, en tubería EMT de 3/4".

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble Levitón tierra aislada color naranja Ref. 15-15R en tubería EMT de 3/4" y llegada a islas, incluye tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja radwell, cable

de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable desnudo número 12 para la tierra, conectores de resorte, conector de ojo para el conductor de puesta a tierra y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.73 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble GFCI, en tubería EMT de 3/4".

Consiste en el suministro e instalación de tomas en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería EMT de 3/4", accesorios EMT de 3/4", caja radwell, cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW para fase y neutro, cable número 12 desnudo para la tierra, tomacorriente doble legrand GFCI, marquillas autoadhesivas, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.74 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente especiales para equipos dedicados en toma doble Levitón Ref. 15-15R red normal, en marco universal incrustados sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm.

Consiste en el suministro e instalación de tomas especiales dedicados, incluye: toma levitón con tapa, cable número 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja radwell según sea el caso.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.75 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente especiales para equipos dedicados (estufas) en toma doble Levitón Ref. 15-15R red normal, en marco universal incrustados sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm.

Consiste en el suministro e instalación de tomas especiales dedicados, incluye: toma levitón con tapa, cable 3#10 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja radwell según sea el caso.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.76 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble bifásico (2F+1N+1T) Toma TIN16/4142-4F78 incrustar ip67 incrustado en marco universal incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm.

Consiste en el suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble bifásico (2F+1N+1T) referencia Toma TIN16/4142-4f78 IP67 incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm. Además, incluye cable número 12 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja radwell según sea el caso, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.77 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble trifásico (3F+1N+1T) TIN16/4152-9f78 sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm

Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble trifásico (3F#10+1N#10+1T#10) TIN16/4152-9f78 toma incrustado sobre ducto evolutivo DLP Legrand de 105x50 mm. Además, incluye cable número 10 AWG libre de halógenos, conectores de resorte, conector de ojo, marco universal Legrand Ref. 010916 o caja radwell según sea el caso, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.78 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble trifásico (3F+1N+1T) TIN16/4152-9f78 en caja radwell y tubería EMT.

Consiste en el suministro e instalación de toma industrial con referencia TIN16/4152-9f78 Además incluye cable 4#10 AWG libre de halógenos para fases y neutro, cable número 10 desnudo para la tierra, conectores de resorte, conector de ojo, caja radwell, tubería EMT y accesorios de 3/4", marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.79 Suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble trifásico (3F+1N+1T) TIN16/4152-9f78 en caja radwell y tubería PVC existente.

Consiste en el suministro e instalación de salidas de tomacorriente doble trifásico (3F+1N+1T) TIN16/4152-9f78 en caja radwell y tubería PVC existente. Además, incluye cable número 10 AWG libre de halógenos para fases y cable número 10 desnudo para la tierra, conectores de resorte, conector de ojo, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.80 Suministro e instalación de caja eléctrica de empotrar REF: RFB4-SS, incluida cubierta REF: FPBTCAL, con cuatro servicios eléctricos y de datos, incluye acabado final.

Consiste en el suministro e instalación de caja de empotrar REF: RFB4-SS, incluida cubierta REF: FPBTCAL, con cuatro servicios eléctricos y de datos salidas de tomacorriente, incluye además corte de mortero y losa de concreto, ubicación de caja RFB4-SS, con terminales certificados para llegada de ducto, resane, acabados de piso.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.81 Suministro e instalación de salidas de iluminación general en tubería EMT de 3/4".

Suministro e instalación de salidas de iluminación en tubería EMT de 3/4", Incluye: cable de cobre aislado No. 14 EXZH BW para fase y neutro, cable desnudo número 14 para la tierra, tubería y accesorios EMT, caja radwell, tomacorriente doble con polo a tierra, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.82 Suministro e instalación de salida para lámparas de emergencia en tubería EMT de 3/4".

Suministro e instalación de salidas de iluminación de emergencias en tubería EMT de 3/4", Incluye: cable de cobre aislado No. 14 EXZH BW para fase y neutro, cable desnudo número 14 para la tierra, tubería y accesorios EMT, caja radwell, tomacorriente doble con polo a tierra, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.83 Suministro e instalación de salidas para lámparas aviso de salida de emergencia en tubería EMT de 3/4".

Consiste en el suministro e instalación de salidas para avisos de salida de emergencia en tubería EMT de 3/4" Incluye: cable de cobre aislado No. 14 EXZH BW para fase y neutro, cable desnudo número 14 para la tierra, tubería y accesorios EMT, caja radwell, tomacorriente doble con polo a tierra, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.84 Suministro e instalación de salidas para toma Switch sencillo en mobiliario.

Consiste en el suministro e instalación de salidas para toma Switch en mobiliario, incluye: cable de cobre aislado No. 12 EXZH BW, toma switch levitón, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.85 Suministro e instalación de salidas de interruptor sencillo en tubería EMT de 3/4".

Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor sencillo en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería EMT", accesorios EMT, caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.14 EXZH BW, cable desnudo número 14 para la tierra, interruptor sencillo gállica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.86 Suministro e instalación de salidas de interruptor doble en tubería EMT de 3/4"

Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor doble en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería y accesorios EMT de 3/4", caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.14 EXZH BW, cable desnudo número 14 para la tierra, interruptor doble gálica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.87 Suministro e instalación de salidas de interruptor triple en tubería EMT de 3/4"

Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor triple en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería y accesorios EMT de 3/4", caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.14 EXZH BW, cable desnudo número 14 para la tierra, interruptor triple gálica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.88 Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable sencillo en tubería EMT de 3/4"

Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor conmutable sencillo en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería y accesorios EMT de 3/4", caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.14 EXZH BW, cable desnudo número 14 para la tierra, interruptor conmutable sencillo gálica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.89 Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable doble en tubería EMT de 3/4"

Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor conmutable doble en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería y accesorios EMT de 3/4", caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.14 EXZH BW, cable desnudo número 14 para la tierra, interruptor conmutable doble gálica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.90 Suministro e instalación de salidas de interruptor conmutable triple en tubería EMT de 3/4".

Consiste en el suministro e instalación de salidas para interruptor conmutable triple en tubería EMT de 3/4", incluye: tubería y accesorios EMT de 3/4", caja radwell de 2*4" cable de cobre aislado No.14 EXZH BW, cable desnudo número 14 para la tierra, interruptor conmutable triple gálica, marquilla autoadhesiva, terminales de desforre, terminales de ojo y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.91 Suministro e instalación de Luminaria panel led de colgar 40W (595x595x10.5 mm), sylvania.

Consiste en el suministro e instalación de luminarias panel led de colgar de 40 W (595x595x10.5) mm sylvania con las siguientes características: Temperatura de color 6000 K (DL), Flujo luminoso 3600 lm, Ángulo de apertura 100°, Tipo de distribución Directa simétrica, Reproducción de color (IRC) 80, Vida útil 50000 h L70, Eficacia 90 lm/W, Acabado Blanco, Grado de protección IP IP20, Dimensiones (LxWxH) 595x595x10.5 mm, Chasis Aluminio, Óptica Difusor PMMA, Temperatura de operación Ta -10°C ~ +40°C, Potencia de entrada 40 W, Tensión de operación 100-277 V 50/60 Hz, Corriente de entrada 0.333 A @ 120 V, Factor de potencia >0.92, Distorsión armónica (THD) <20%, además cable encauchetado No.14 EXZH BW, prensa estopa clavija de tres polos y elementos de sujeción.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.92 Suministro e instalación de Luminaria herméticas led 2x18 W sylvania 1300x140x110mm.

Consiste en el suministro e instalación de luminarias LED 2X18 T8 LED para sobreponer en techo, incluye 2 tubos con cubierta de policarbonato T8 de 18W con una eficiencia de hasta 88lm/W, estabilizado contra rayos UV, sello en poliuretano ideal para ambientes húmedos o con polvo con las siguientes características: Angulo de apertura 120°, flujo luminoso (lm) 3200 lm, tipo de distribución directo simétrico, vida promedio 25000 horas, temperatura de color 6500 K, clasificación IP 65,color blanco, potencia 36W,tensión 100-240V,eficacia 88lm/W, dimensiones/ (L x W x H) (mm) 1300X140X110,fabricado en ABS difusor en policarbonato, herrajes de montaje en acero inoxidable.incluye cable encauchetado No.14 EXZH BW, prensa estopa clavija de tres polos, terminales de desforre y elementos de sujeción.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.93 Suministro e instalación de lámpara de emergencia LED de 2x1.6 w.

Consiste en el suministro e instalación de lámpara de emergencia incluye lámpara de emergencia Sylvania con las siguientes características: Emergencia LED R1 2X1.6W UNV, chasis termoplástico, color blanco, autonomía de energía por 90 minutos, tipo de distribución Simétrica, temperatura de color 6000K,dimensiones 400 x 300 x 130 mm, chasis carcasa termoplástica, con cabezales cuadrados ajustables, lente de plástico para una distribución optima de la luz, potencia 2X1,6W,tension 12-277V.Incluye además cable encauchetado #14 de tres polos libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.94 Suministro e instalación de lámpara de aviso de salida de emergencia LED de 1.6 W.

Consiste en el suministro e instalación de lámparas de aviso de salida de emergencia con las siguientes características: Diseño compacto, Señalización doble cara, Batería recargable y botón de prueba, temperatura de calor 6000K, IP20, potencia 1,6W, dimensiones 180X290X45mm, tensión 110-130V, chasis aviso en acrílico y carcasa en plástico inyectado. Incluye también cable encauchetado #14 de tres polos libres de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.95 Suministro e instalación de tubería PVC de 2X1" para iluminación exterior Incluye excavación, lleno de brecha, cinta de protección.

Consiste en el suministro e instalación de tubería y accesorios PVC de 2X1" para iluminación exterior Incluye tubería, accesorios, cinta de protección, excavación y lleno de brecha con material del sitio a una profundidad de 75cm.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.96 Suministro e instalación de tubería EMT de 3/4"

Consiste en el suministro e instalación de tubería de 3/4" incluye tubería EMT, accesorios EMT grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.97 Suministro e instalación de tubería EMT de 1"

Consiste en el suministro e instalación de tubería de 1" incluye tubería EMT, accesorios EMT grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.98 Suministro e instalación de tubería EMT de 2"

Consiste en el suministro e instalación de tubería de 2" incluye tubería EMT, accesorios EMT grapas, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.99 Suministro e instalación de arrancador directo schneider para motor de 3 hp.

Consiste en el suministro e instalación de arrancador directo Schneider para motor de 3 hp en caja plástica compuesto por un contactor, relé térmico, pulsadores marcha y paro, referencia LE1D18M7.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.100 Suministro e instalación de arrancador directo schneider para motor de 1 hp.

Consiste en el suministro e instalación de arrancador directo Schneider para motor de 3 hp en caja plástica compuesto por un contactor, relé térmico, pulsadores marcha y paro, referencia LE1D18M7.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.101 Suministro e instalación de alimentador desde tablero TSILEX hasta motobomba.

Consiste en el suministro e instalación de alimentador desde TSILEX hasta motobomba de aguas grises en el sótano en cable (4 # 12) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS) por ducto PVC existente.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.102 Suministro e instalación de alimentador desde tablero TGBT.

Consiste en el suministro e instalación de alimentador desde TGBT hasta cuarto técnico del ascensor para circuito de iluminación y tomas del foso en cable (3 # 12) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS) por bandeja y tubería EMT.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.103 Suministro e instalación de alimentador de la bomba jockey desde bornes del transformador hasta cuarto técnico del tanque de suministro.

Consiste en el suministro e instalación del alimentador de la bomba jockey en cable (3 # 6 +1 # 8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS) desde bornes del transformador hasta cuarto técnico del tanque de suministro.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.104 Suministro e instalación de alimentador de la bomba jockey desde bornes de la planta eléctrica hasta cuarto técnico del tanque de suministro.

Consiste en el suministro e instalación del alimentador de la bomba jockey en cable (3 # 6 + 1 # 8) AWG, THHN-THWN, 90°C libre de halógenos (HF FR LS) desde bornes de la planta eléctrica hasta cuarto técnico del tanque de suministro.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.105 Suministro e instalación de alimentadores para moto bombas 1 y 2 en cuarto técnico de tanque de suministro.

Consiste en el Suministro e instalación de 4 metros de tubería IMC de 1 1/2", accesorios IMC de 1 1/2" desde tablero de control de las motobombas del tanque de suministro hasta conduleta con entrada de tubería IMC y dos salidas de 1" para motobomba 1 y motobomba 2 en coraza de 1" con longitud de 1,5 metros por motobomba con sus accesorios, alimentador en cable AWG, THHN-THWN, 90°C, Cu libre de halógenos (3 # 6F+1# 8T) para moto bomba 1 y moto Bomba 2, Además, conectores de desforre chazos, tornillos y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem menos las motobombas y el tablero de control, la unidad de medida será el global probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.106 Suministro e instalación de salida para reflector Led 50 W.

Consiste en el suministro e instalación de salida para reflector tipo exterior en fachada en tubería EMT de 3/4" Incluye: cable de cobre aislado No. 14 EXZH BW para fase y cable desnudo número 14 para la tierra, tubería y accesorios EMT, caja radwell, tomacorriente doble con polo a tierra, conectores de resorte, conector de ojo para la tierra, marquillas auto adhesivas y demás elementos para su correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.107 Suministro e instalación de REFLECTOR LED REFL JETA ECO 50W DL P26728 de SYLVANIA.

Consiste en el suministro e instalación de REFLECTOR LED REFL JETA ECO 50W DL P26728 con las siguientes características: Temperatura de color 6500 K (DL), Flujo luminoso 3750 lm, Ángulo de apertura 120°, Tipo de distribución Directa simétrica, Reproducción de color (IRC) 75, Vida útil 50000 h L70, Eficacia 75 lm/W, Grado de protección IP65, Dimensiones (LxWxH) 282x282x75 mm, Tipo de montaje Sobreponer, Chasis Aluminio extruido, Óptica Semi espejular, Temperatura de operación Ta -20°C ~ +45°C, Potencia de entrada 50 W, Tensión de operación 85-265 V 50/60 Hz, Corriente de entrada 0.417 A @ 120 V, Factor de potencia >0.90, Distorsión armónica (THD) <20%, cable encauchetado #14 libre de halógenos, clavija, prensa estopa, terminales de desforre y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.108 Caja de inspección de alumbrado público 40*40*60 cm.

Consiste en la construcción de cajas de paso de 40x40x60 cm para alumbrado público según especificaciones de la Empresa de Energía de Pereira, incluye excavación y retiro de escombros del lugar.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.109 Suministro e instalación de alimentador en (2x10+1x10) AWG, Cu, SINTOX 80°C 750V PE HF FR LS CT para red de alumbrado exterior.

Consiste en el Suministro e instalación de alimentador en (2x10+1x10) AWG, Cu, SINTOX 80°C 750V PE HF FR para red de alumbrado público LS CT en tubería PVC 1" pagado en otro ítem incluye: cable (2x10+1x10), conectores, amarras y demás elementos para una correcta instalación.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será el metro lineal probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.110 Suministro e instalación de luminaria (luminaria alumbrado público 30 LED 4000k para post ref.: adx1304 EATON –LUMARK (FORMER COOPER LIGTING).

Consiste en el suministro e instalación de luminaria (LUMINARIA ALUMBRADO PUBLICO 30 LED 4000K PARA POST REF.: ADX1304 EATON –LUMARK (FORMER COOPER LIGTING) con las siguientes características: eficacia del 98. lm/W, Potencia: 57 W LED, Flujo luminoso: 5627 lm, Dimensiones: 343 mm x 335 mm x 1 mm. Además, incluye fotocelda electrónica, tubo metálico galvanizado de Ø 2" y 3mts de altura con tornillo de ajuste, pedestal en concreto y pernos con la capacidad de soporte necesario para la luminaria y el poste, varilla de cobre de 2,4 metros, conector tgc, 5 metros de cable encauchetado número 14 AWG de cobre tres líneas para alimentación desde caja de paso de 40x40x60 cm hasta la luminaria, conectores de resorte, conectores GHFC-1; todos estos elementos deben contar con las características adecuadas para dar cumplimiento al reglamento RETIE, RETILAP y NTC 2050.

La unidad de medida y pago será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.111 Caja de inspección de baja tensión 80*80*100 cm.

Consiste en el suministro y construcción de cajas de paso de 80x80x100 cm para baja tensión según especificaciones de la Empresa de Energía de Pereira, incluye excavación y retiro de escombros.

La unidad de medida y pago incluye todo lo relacionado en la descripción o contenido del ítem y será la unidad probado y recibido a satisfacción por la interventoría.

14.112 Certificación plena del RETIE.

Consiste en la certificación plena "Proceso de certificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en el RETIE vigente a una instalación eléctrica, el cual consiste en la declaración de cumplimiento suscrita por el profesional competente responsable de la construcción de la instalación, acompañada del aval de cumplimiento mediante un dictamen de inspección, previa realización de la inspección de comprobación efectuada por inspector(es) de un organismo de inspección debidamente acreditado.

La unidad de medida y pago será un global donde se certifique y se documente el estudio previo, durante y al final de la obra aprobado y recibido a satisfacción por la interventoría.