CARLOS JAVIER MORENO ARANGO
INGENIERO ELECTRICISTA M. P. N° 66205 - 8200

RECINTO GASTRONOMICO Y ARTESANAL DEL MUNICIPIO DE QUIMBAYA DEPARTAMENTO DEL QUINDIO



ESPECIFICACIONES TECNICAS ELECTRICAS

DICIEMBRE DE 2020

CALLE 14 F SUR # 72 B 93 - CEL 312 4473102 BOGOTA D.C.

INTRODUCCION:+

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 media y baja tensión y la puesta en funcionamiento del proyecto "CENTRO GASTRONOMICO" en el Municipio de Quimbaya, Departamento del Quindio.

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 2013 – RETILAP 2010, Norma NTC 2050 y a las normas particulares de las empresas prestadoras de servicios públicos de la region.

El personal empleado por el CONTRATISTA para la ejecución de las Obras Eléctricas y de 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 o un Tecnólogo 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, Sistema de Seguridad Social en Salud y Sistema General de Riesgos Profesionales

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.

Todos los trabajadores deberán utilizar todos los elementos de protección personal EEP 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.

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 **CENTRO GASTRONOMICO DE QUIMBAYA**

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.

NORMAS TÉCNICAS Y PRINCIPIOS GENERALES A APLICAR

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

RETILAP - 2010: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado

RETIE - 2013: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas

NTC 4552 Protección contra Descargas atmosféricas.

NTC – 2050

Normas de construcción de la Empresa de Energía Eléctrica del Quindio EDEQ S.A.E.S.P.

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

Los planos muestran la disposición general de las instalaciones. El Contratista examinará 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.

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.

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.

ALCANCE DEL DISEÑO

SALIDAS DE ILUMINACIÓN:

Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos metálicos y/o PVC, 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 CENTRO GASTRONOMICO DE QUIMBAYA

SALIDAS DE TOMACORRIENTES DE SERVICIO GENERAL Y SERVICIOS ESPECIALES:

Incluye el diseño de los circuitos ramales, las rutas, los ductos Metálicos y/o PVC, 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 y en general todas las salidas de fuerza requeridas.

ALIMENTADORES PARA TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN DE CIRCUITOS:

Incluye conductores y ductos metálicos y/0 PVC para todos los subtableros que darán servicio a las salidas de iluminación, tomacorrientes normales, equipos de motobombas, Tablero de Áreas Comunes y tableros de cocinas.

SUBESTACIÓN GENERAL:

Incluye los tableros de Medidor, el tablero General de distribución y el cálculo de la carga total y la demanda estimada del CENTRO GASTRONOMICO DE QUIMBAYA, esto de acuerdo con el diagrama unifilar general de diseño que se incluye en los planos.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA:

La Puesta a Tierra para la Subestación general del Centro Gastronómico se construirá con 4 varillas coperweld cobre macizo de 5/8" x 2,4 mt, interconectadas entre sí con cable de cobre desnudo # 2/0. De cada varilla se conectara una cola en cable cobre desnudo # 6 AWG para el aterrizaje la barra tierra de los tableros que requieran el conductor de tierra. Así mismo se dejara una caja de inspección de 30 x 30 cms con tapa removible para posibles medidas del SPAT. La medida del sistema de puesta a tierra de cumplir con los lineamientos indicados en el reglamento de instalaciones eléctricas RETIE, Artículo 15 y con la sección 250 de la norma NTC2050.

SIGNIFICADO DE TÉRMINOS

CANALIZACIÓN: Se consideran a todos los ductos eléctricos según planos, incluyendo uniones, pegantes, grapas, tiros, soportes, terminales, zanjas, 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 como el alambrado y su respectivo aparato de control (interruptor, tomacorriente, plafón, etc).

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.

MARCACIÓN: La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas. Todos los tomacorrientes y tableros generales de subestación deberán identificarse. La marcación de los 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 mímico con el unifilar de la misma.

PLANOS RECORD:

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

OTRAS NOTAS

a. El contratista realizará las gestiones ante la empresa de energía eléctrica del Quindio EDEQ S.A. E.S.P. (OR), para tramitar la factibilidad del servicio de energía por 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 eléctrica del Quindio EDEQ S.A. de acuerdo 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.

RESUMEN GENERAL DE OBRAS A EJECUTAR:

RED DE MEDIA TENSIÓN Y TRANSFORMADOR:

Se proyecta la instalación de un Transformador en poste, de acuerdo al capítulo 6, numeral 24.3 "Subestaciones tipo Poste" del Retie 2013. Tanto el poste de concreto como la ruta de la Red de Media Tensión son Existentes y de propiedad de EDEQ S.A. E.S.P. (OR), Empresa prestadora del servicio eléctrico en el municipio de Quimbaya, el cual quedara ubicado en la acera oriental de la Calle 11 entre Carreras 9 y 10 en el mismo apoyo tipo "H" donde se encuentra instalado un transformador de 112,5 KVA con numero interno 3758 y de propiedad de EDEQ S.A: (OR). Se deberá tramitar la factibilidad del servicio de energía y la disponibilidad para ampliación de carga con una capacidad de 45 KVA sistema trifásico.

El transformador trifásico de 45 KVA se instalara con todos sus accesorios de protección y tierra para un correcto funcionamiento de acuerdo a la norma de construcción EDEQ S.A. (OR).





SUBESTACIÓN TRIFASICA DE 45 KVA

Se seleccionó un transformador de tipo exterior para facilitar la instalación y optimizar el espacio disponible, la instalación debe cumplir como mínimo con lo estipulado en el capítulo 3 artículo 20.25 "Transformadores" del Retie 2013, en relación a su construcción y operación.

En general los transformadores tendrán las siguientes características mínimas:

-	Voltaje primario	13.200 V
-	Voltaje de salida a plena carga	220-127 Voltios
-	Potencia	45 KVA
-	Frecuencia de operación	60 Hz
-	Aumento de temperatura	125°C
-	Tipo de servicio	Continuo
-	Tipo de montaje	Exterior
-	Grado de protección	IP65
-	BIL entrada	60 KV
-	Grupo de conexión	Dyn5
-	Regulación a la entrada	+-2 x 2.5%
-	Impedancia máxima	8%
-	Devanados	Cobre o Aluminio
-		

Además tendrán:

Descargadores de sobre tensión. DPS, de 12 KV – 10 KA; cortacircuitos de 15 KV, 100 amperios, Dispositivos de levantamiento, dispositivos de puesta a tierra de núcleo y estructura, y placa de características, además deberá contar con certificación RETIE y de producto vigente.

GABINETES DE MEDIDORES Y AREAS COMUNES EN BAJA TENSIÓN.

Se instalará en la fachada de la Edificación sobrepuesto o empotrado un Gabinetes de medidores para 11 cuentas de baja tensión. Este tablero tendrá la capacidad para alojar 10 cuentas monofásicas sencillas y una cuenta trifásica tetrafilar, todas en medida directa. De este tablero de Medidores en baja tensión saldrán las acometidas para cada uno de los sub tableros de los cubículos de comida y para el tablero de Áreas Comunes tal como se muestra en el diagrama unifilar general de diseño.
Así mismo se instalara un tablero metálico para Medida semidirecta para el sistema de la bomba red contra incendios. De este tablero de Medida en baja

tensión saldrá la acometida para el tablero de protección y control del Sistema de la Bomba Red Contra Incendios tal como se muestra en el diagrama unifilar general de diseño

Será un tablero metálico auto soportado tipo intemperie con capacidad para alojar los equipos de protección y control en baja tensión. Deberá ser un tablero diseñado para llevar bloques de interruptores de derivación con o sin totalizador tipo CDA, medición en baja tensión y control. Con respecto a la relación de equipos asociados, referirse al Diagrama de Conexiones general.

El tablero será implementado en gabinete metálico de dimensiones adecuadas para alojar en su interior todos los elementos que lo conforman. Adicionalmente se construirá en (lámina Galvanizada uso exterior) calibre 14/16, será debidamente tratada con procesos de desengrase y fosfatado, y con un acabado en pintura en polvo color RAL 7032.

Los barrajes serán de cobre electrolítico con una pureza de 99% de una alta conductividad según normas ASTM B 187 y ASTM 110., debidamente identificados de acuerdo al código de colores especificado en el RETIE para nivel de tensión 220 V, Trifásico y protegido contra contactos involuntarios con acrílicos transparentes o lamina metálica de frente muerto.

Las barras de cobre utilizadas para PUESTA A TIERRA y NEUTRO deberán poseer una capacidad del 100% del BARRAJE PRINCIPAL. Todos los elementos del tablero deberán estar debidamente identificados. Las puertas contaran bisagras internas fabricadas en hierro o acero inoxidable según requerimientos del cliente o condiciones de uso exterior. Las tapas se fijaran al cuerpo con tornillería tipo brístol avellanada tropical izada serán desmontables externamente.

Los gabinetes deberán tener placas de identificación y bolsillos internos para el manejo de planos de fabricación. Aisladores cilíndricos hechos en resina epóxica para soportar los barrajes de cobre para las fases, neutro y tierra.

Las distancias y medidas al interior de los tableros deberán ceñirse a las recomendaciones del CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO y normas ICONTEC 2050 y ANSI 37.20. La distribución interna deberá estar montada en doble fondos completos o parciales de acuerdo a los requerimientos del diseño.

Los cables usados para la interconexión eléctrica de fuerza y control cumplirán los requisitos exigidos por el RETIE. La unión de barrajes y cables se realiza con terminal de cobre de ponchar de acuerdo con la capacidad requerida por cada carga a alimentar.

Todos los barrajes de baja tensión tendrán protección frontal por medio de acrílicos o lamina metálica de frente muerto que impidan el acceso libre a los barrajes.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se construirá en zona exterior frente a los gabinetes de medida, con un área de 5 M2, (5x5 mts) con varillas coopper Weld de 240 cmts. material cobre macizo de 5/8" unidas entre si con cable de cobre desnudo No 2/0 AWG. Los cables con las varillas se unirán por intermedio de soldadura exotérmica

INSTALACIONES INTERNAS

Este capítulo se refiere a las instalaciones de redes que van desde los bornes de baja tensión del transformador respectivo, hasta el gabinete de medidores y desde los bornes de salida de las protecciones hasta los tableros de circuitos de los diferentes cubículos de comida y el Tablero de Áreas Comunes, los alimentadores se conducirán a través de tuberías metálicas y/o PVC verticales y/o horizontales. Estos alimentadores se instalarán sobre el piso, en el techo de cada piso de acuerdo al trazado indicado en planos, a partir de las cuales se alimentaran los respectivos subtableros de distribución de carga, tal como se muestra en planos y detalles de diseño. También se refiere a las instalaciones de salidas de tomacorrientes normales, especiales y de alumbrado en las diferentes áreas que conforman el proyecto.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN

Se instalarán subtableros de distribución para la alimentación de los diferentes circuitos de alumbrado y tomas normales y especiales. Cada subtablero debe poseer puerta y porta documentos. Los diferentes circuitos tendrán sus respectivas protecciones de acuerdo a los diagramas unifilares de conexión que se encuentran en los planos y a los cálculos de los cuadros de carga.

CIRCUITOS RAMALES DE ILUMINACIÓN Y TOMAS

A partir de los diferentes subtableros de distribución, se instalaran los circuitos ramales tanto de iluminación como de tomacorrientes normales y especiales.

Partiendo de los subtableros de distribuirán en tubería PVC y / o E M T de mínimo 1/2" de diámetro, en cable de cobre aislado No. 12 AWG tipo THHN (S e g ú n d i s e ñ o) libre de Halógenos, los diferentes circuitos de alumbrado, hasta las cajas de salida, donde se instalará el tomacorriente doble de 15 A, respectivo, para la conexión de la lámpara y de allí a las cajas de interruptores marcados en planos de diseño.

SALIDAS ELÉCTRICAS

Tomacorrientes: Estos se alimentarán desde los circuitos ramales, se construirán el tubería conduit PVC y/o EMT, dependiendo del material de la estructura que lo soporta. Las cajas serán metálicas de 2x4" o 4x4", adecuadas para la instalación de los aparatos o tomacorrientes normales de 15 A con polo a tierra para servicios de los circuitos de tomacorrientes se distribuirán en cable de cobre No. 12 AWG THWN FR CT LS, a no ser que se indique diferente en los planos de cuadros de cargas.

En caso de requerirse salidas de tomacorriente a la vista, estas se construirán en tubería conduit metálica galvanizada EMT de 1/2" con sus respectivos soportes y cajas radweld de 2x4".

Salidas para Alumbrado: Los circuitos para alimentación de estas salidas se transportarán por tubería especificada y las salidas pertenecientes a cada circuito se conectarán entre sí. Las salidas se construirán en tubería conduit PVC y/o EMT, dependiendo del material de la estructura que lo soporta, Las cajas serán metálicas 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 aislado No. 12 AWG tipo THWN HF, FR, CT, LS, a no ser que se indique otra cosa en planos, cuadros de cargas o memorias de cálculo. En caso de requerirse salidas de alumbrado a la vista, estas se construirán en tubería conduit metálica galvanizada EMT de 1/2 con sus respectivos soportes y cajas radweld de 2x4".

Interruptores: La ubicación se encuentra en planos y estos se construirán en tubería conduit PVC y/o EMT, dependiendo del material de la estructura que lo soporta Cada interruptor se encuentra demarcado en los planos con línea de control 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 1/2" sobrepuesta y con su respectiva soportaría. Para los interruptores incrustados La caja será metálica galvanizada o PVC de2x4" para interruptores sencillos, conmutables sencillos, dobles y caja de 4x4" con suplemento para interruptores triples, conmutables dobles y conmutables triples. Para los interruptores de sobreponer se utilizará caja Radweld.

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 3x16 AWG mínimo, se conectaran las lámparas o luminarias diseñadas para los diferentes espacios y usos.

Para Las luminarias de descolgar hasta la altura de diseño, se empleara guayas de acero de 1/8" con los correspondientes accesorios de sujeción y ajuste y/o con varilla roscada de 5/16" y perno RL.

La luminaria de incrustar debe poseer el respectivo marco fijo a la lámina de cielo raso, el cual deberá soportar la luminaria correspondiente.

Una descripción más detallada de las luminarias 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.

ESPECIFICACIONES MATERIALES Y EQUIPOS.

Los materiales y equipos que se usarán en las instalaciones eléctricas serán suministrados por el Contratista, y deberán ser nuevos, de primera calidad, soportado con facturas de compra 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 deberán tener certificación de cumplimiento RETIE y RETILAP, expedido por un organismo acreditado por el ONAC, de acuerdo a lo especificado en el RETIE Capitulo 10 Articulo 33 y RETILAP Capitulo3 y Sección 900.1

TUBERÍAS Y DUCTOS PVC Y EMT

Para la ejecución de los trabajos se utilizara 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 Capitulo 3, Numeral 20,6. 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 llevara 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 vaya incrustada.

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 llegara 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 PVC y/o EMT de acuerdo con las especificaciones de los planos.

Se utilizara tubería de la siguiente manera:

Utilización	TIPO
Instalaciones a la vista para media tensión	CONDUIT metálica galvanizada IMC
Bajo zonas verdes o andenes	Ducto PVC-EB
Bajo calzada de vías y parqueaderos	Ducto PVC-DB
Instalaciones incrustadas en muros y techos	CONDUIT PVC tipo A
Tubería a la vista interior	CONDUIT metálica galvanizada EMT.
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 subterráneas y terminales con tuerca y contratuerca en cajas metálicas.

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 10 cm. de ancho con cintas adhesivas de colores o pintura de aceite así:

- **Potencia-energía normal: Naranja**
- **Alarmas: Rojo**
- **Datos: Azul**

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

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 o PVC 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 numerales 20.5 y 20,12

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 dejaran 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.

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 600 voltios del tipo THHN/THWN y libres de halógenos en marcas certificadas por un organismos acreditado para tal fin por el ONAC en cumplimiento con RETIE.

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 en 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.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalado dentro de un mismo tubo conectado al mismo sistema, se usaran 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 Capitulo 6, numeral 6,3.

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 utilizara 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.

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 de baquelita color blanco. Su capacidad será de 10 amperios, 120 voltios, preferiblemente de color blanco. La instalación se efectuara como se ha descrito antes en estas especificaciones y en detalle en los planos.

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 capítulo 10, articulo 33.

TOMACORRIENTES

Para los tomacorrientes normales del proyecto, se recomienda la marca Levitón, color blanco doble con polo a tierra de 15 amperios, 125 voltios. Tanto para el producto, como para la instalación deberán seguirse las directrices de la norma NTC 2050 SECCION 410 y tener certificado de conformidad de producto RETIE capítulo 10, articulo 33.

SALIDA ELÉCTRICA PARA LÁMPARA

A partir de los diferentes tableros de distribución instalados, se instalaran los circuitos ramales de iluminación para cada una de las salidas de iluminación.

La derivación de circuitos se debe realizar según lo establecido en el RETIE en empalmando y soldando o utilizando el conector correspondiente y certificado.

Las luminarias que indican suministro e instalación el contratista debe contemplar el suministro de la luminaria y todos los elementos para la instalación y puesta en funcionamiento de la misma incluida la mano de obra.

A partir de la salida respectiva, y utilizando una clavija de caucho de 15 A con polo a tierra y cable del tipo encauchetado 3x16 AWG, se conectaran las lámparas o luminarias diseñadas para los diferentes espacios y usos, a excepción del plafón el cual debe adosarse directamente a la caja.

Todas las luminarias deberán ser inspeccionadas, revisadas y probadas en el piso antes de su instalación y posteriormente deber verificarse nuevamente su funcionamiento, así como su alineamiento y nivelación en el sitio definitivo.

En general, las luminarias se deberán suministrar completas y sus componentes deberán cumplir con los requerimientos del RETILAP capítulo 3 secciones 310- 3 y 310-4 4 y su instalación acorde con los requerimientos del capítulo 4 del mismo reglamento.

LUMINARIAS

Luminaria tipo PANEL LED de 18W – 12 W DL, de sobreponer o incrustar

Usos y aplicaciones: Luminaria de uso interior, principalmente utilizada en espacios de oficina, centros educativos, locales comerciales, iluminación general y comercial.
Temperatura del color: 6.000 K;
Flujo luminoso: 1.358 lm;
Eficiencia: 75,5 Lm/W:
Acabado: Blanco; Grado de Protección: IP20;
Diámetro: 18 W – 24 cm, 12 W – 14 cm
Chasis: Aluminio;
Potencia: 18w – 12 W
Tensión de operación: 100-277 V 50-60Hz
Tipo de Montaje: Sobreponer o incrustar
Marca: ECOLITE SAS
Ref. ECO225SLIMV18

Luminaria reflector tipo High Bay de 100 W, de sobreponer o incrustar

Usos y aplicaciones: Luminaria utilizada en Bodegas, Hangares, grandes superficies, Áreas deportivos, plantas de producción e Instalaciones interiores con alturas considerables.
Temperatura del Color: 4000K
Flujo Luminoso: 11222 lm
Eficacia: 112,2 lm/W
Tipo de Difusión: Directa simétrica
Acabado: Blanco
Grado de Protección: IP40
Dimensiones: 32 x 17 cms.
Chasis: Aluminio extruido, revestido de pintura en polvo color gris
Potencia: 100w
Tensión de operación: 100-277V 50-60Hz
Tipo de Montaje: Suspendido mediante guaya en acero
Marca: ECOLITE SAS
Ref. ECO-HB-02-100W

Luminaria HERMETICA LED 2 x18 W

Tubo hermético en LED de 18 W. Tipo clip-on, de fácil instalación, su diseño optimiza la distribución luminosa y minimiza el deslumbramiento.
Temperatura del Color: 5.000K
Flujo Luminoso: 2.143 lm
Eficacia: 60,3 lm/W

Tipo de Difusión: Directa simétrica
Acabado: Chasis color Gris, Difusor Transparente
Grado de Protección: IP65
Dimensiones: 1200mm x 42mm x 90mm
Chasis: Chasis y difusor fabricados en policarbonato
Potencia: 35,5w
Tensión de operación: 100-240V
Tipo de Montaje: Sobreponer o incrustar
Marca; Sylvania

Luminaria Reflector LED 20 W

Luminaria tipo relector para interior y exterior. Proyección Uniforme de luz. Instalación sobrepuesta con soporte metálico
Temperatura del Color: 4.000K
Flujo Luminoso: 1.700 lm
Eficacia: 85 lm/W
Tipo de Difusión: Directa simétrica
Acabado: color Negro
Grado de Protección: IP65
Dimensiones: 129mm x 151mm x 29mm
Chasis: Aluminio Inyectado
Potencia: 20w
Tensión de operación: 100-240V
Tipo de Montaje: Sobreponer
Marca; Sylvania
Tipo Jeta 20 W DL

Luminaria Lyra LED 80 W

Luminaria exterior Led decorativa tipo Farol para instalación vertical en poste metálico.
Temperatura del Color: 4.000K
Flujo Luminoso: 7.200 lm
Eficacia: 90 lm/W
Tipo de Difusión: Directa simétrica
Acabado: Pintura Gris
Grado de Protección: IP65
Dimensiones: Diámetro 520 mm, Altura 317 mm
Chasis: Aluminio Inyectado
Potencia: 80w
Tensión de operación: 100-240V
Tipo de Montaje: Poste Vertical
Marca; Sylvania
Tipo Lyra 80 W NW - MV

Luminaria de emergencia.

Luminaria de Emergencia para pared o techo. Chasis termoplástico, placas de montaje universal que permiten una fácil y rápida instalación. Tipo Mickey Mouse, Autonomía por batería de 90 Minutos. Marca Sylvania.

Luminaria de emergencia indicador salida

Señalizador de salida con tecnología LED de alta luminosidad, cuerpo plástico Inyectado en material ignifugo. Marca Sylvania.

ACOMETIDAS

La acometida general desde el transformador hasta el barraje de entrada en el tablero general de Medidores se construirá en dos etapas, la primera etapa será la bajante en tubería IMC de 3", con cable THHN No 3 x 1/0 (F) + 1 x 1/0 (N), la cual llegara hasta una cámara al pie del poste de 12 metros. La segunda etapa iniciara en la recamara al pie del poste, cruzara la vía y llegara a una recámara frente al gabinete de Medidores, será en tubería PVC de 2Ø3" y Tendrá un cable THHN No 6 color verde de línea a tierra desde la malla SPAT al tablero de medidores.

La acometida exclusiva desde el transformador hasta el barraje de entrada en el tablero de Medida Semidirecta para la Bomba Red contraincendios se construirá en dos Etapas, la primera etapa será la bajante en tubería IMC de 2", con cable THHN No 3 x 2 (F) + 2 x 8 (N+T), la cual llegara hasta una cámara al pie del poste de 12 metros. La segunda etapa iniciara en la recamara al pie del poste, cruzara la vía y llegara a una recámara frente al gabinete de Medida semidirecta, será en tubería PVC de 2Ø2" y Tendrá un cable THHN No 8 color verde de línea a tierra desde la malla SPAT al tablero de medida.

El cableado debe quedar plenamente identificado con el código de colores en todo el recorrido de la canalización y debidamente amarrado.

SISTEMA DE DETECCIÓN INCENDIOS

Este sistema se debe construir en tubería conduit metálica EMT en su totalidad. Se encuentra conformado por sensores de humo, pulsadores de alarma y sirenas. Para el monitoreo de todas estas señales se instalará un panel de control y alarma en el cuarto eléctrico.

En el cuarto de bombas se instalarán sensores de monitoreo de control.

Salida para sensor de humo

Esta salida se encuentra conformada por una caja metálica galvanizada octogonal, instalada a ras del cielo raso y tubería metálica EMT de 3/4" con los respectivos accesorios tales como uniones y entradas a caja. Todas las salidas se interconectan entre sí. La tubería se debe fijar a la placa con el soporte correspondiente. En caso de instalarse salidas a la vista, la caja octogonal se cambiará por caja tipo rawelt circular". La ubicación de los sensores se encuentra en los planos.

Estación Manual Pulsador y alarma Sonora

Esta salida se encuentra conformada por una caja metálica rawelt de 2x4" y caja Rawelt de 4x4" para instalación de la sirena y tubería metálica EMT de ¾" con los respectivos accesorios tales como uniones y entradas a caja. Cada salida contempla una longitud de tubería de 18 m aproximadamente. Estas estaciones van unidas entre sí y cableadas con cable FPLR 2x18 utilizado para sensores y estaciones manuales y Cable FPLR 2x16 utilizado para alarmas . La ubicación de estas estaciones se encuentra sobre la ruta de evacuación tal como se indica en los planos.

Cable para sistemas de detección incendio 2x18 AWG, FPLR

El cableado de todos los sensores se debe realizar en serie de acuerdo a lo indicado en el diagrama unifilar que se encuentra en los planos. Este cable posee 2 conductores de cobre 2 x18 AWG, aislamiento de polipropileno y revestimiento externo de poli cloruro de vinilo. Es libre de Halógenos.

Se recomienda cablear los sensores y las estaciones manuales con cable 2 x18 AWG y las alarmas o sirenas con cable 2 x 16 AWG al momento de conectar en el panel principal.

Atte,

CARLOS JAVIER MORENO ARANGO
C.C. 10.101.867 de Pereira
M.P. 66205 - 8200