Deberán ser resistentes a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes. En cuanto a las demás características técnicas, serán idénticos a las pedidas para los patchords de datos de los racks.

Al colocarse los patchcords desde el puesto hasta el equipo del usuario (ya sea teléfono o equipo de datos como ser PC, impresora, etc.) debe tenerse especial cuidado en tenderse de forma tal que esté protegido de todo transito que pudiera haber en los alrededores. Para clarificar lo anterior, los patchcords no podrán tenderse a través de pasillos o áreas vacías en medio de salones, u otros lugares donde personas o vehículos pudiesen pisarlo, aplastarlo, arrancarlo u ocasionarle otro tipo de daño.

Para ello se permitirá proteger el patchcord tendiéndolo junto a elementos que funcionen como barreras mecánicas frente al tránsito, como pueden ser muebles, escritorios, etc.,

2.3.2.7 Identificación de Puestos.

Se deberá identificar todos los componentes del cableado con etiquetas autoadhesivas plásticas específicas para Sistemas de Cableado. Las mismas deberán estar correctamente protegidas con una cubierta plástica transparente ya prevista en el diseño de las Mounting Box.

El tamaño, color y contraste de todas las etiquetas debe seleccionarse de modo

que los identificadores puedan leerse fácilmente. Las etiquetas deberán ser legibles durante la instalación y/o normal mantenimiento de infraestructura. Para maximizar la legibilidad de las mismas, todas las etiquetas deben ser impresas o generados por un dispositivo mecánico, y no deben estar escritas a mano.

Las etiquetas deberán ser resistentes a las condiciones ambientales en el punto de instalación, como ser humedad, temperaturas extremas, luz ultravioleta, partículas contaminantes, etc., y tener una vida útil media igual o superior a la del componente etiquetado.

El formato de los identificadores correspondientes a la Norma EIA/TIA 606-A se especifica en los planos adjuntos. Deberá tenerse especial cuidado de distinguir los puestos para datos de los puestos para telefonía.

2.3.2.8 Certificación.

Todos y cada uno de los puntos de voz y datos deben ser certificado. Los respectivos informes deben entregarse de forma digital al supervisor y/o entidad encargada o designada para dicha actividad.

2.3.3 Cuarto y Rack de Comunicaciones.

El cuarto para alojar los Racks de comunicaciones son los puntos nexo entre el cableado horizontal y el de entrada de Servicios externos, desde donde se pasa

de uno tipo al otro y donde se instala el equipamiento activo y el pasivo adecuado para ello. Este cuarto estará ubicado en la planta baja del edificio.

El Rack de comunicaciones es un gabinete necesario y recomendado para instalar el patch panel y los equipos activos proveedores de servicios. Posee unos soportes para conectar los equipos con una separación estándar de 19".

Pueden estar provisto de ventiladores y extractores de aire, además de conexiones adecuadas de energía. Hay modelos abiertos que sólo tienen los soportes con la separación de 19" y otros más costosos cerrados y con puerta panorámica para supervisar el funcionamiento de los equipos activos y el estado de las conexiones cruzadas.

El objetivo primordial del rack es brindar una plataforma para centralizar y organizar el cableado, los elementos activos de la red y sus interconexiones.

Cordialmente.

WILLIAM DELGADO CAVIEDES
T.P. CN205-32310

Anderson Javier Osorio Valderrama
T.P. CN206-10419

SIET

Electricidad & Telecomunicaciones

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

www.siet.com.co
3208218854

Historial de Cambios		
Versión	**Fecha**	**Cambio**
1.0	2025-12-21	Documentación inicial

PROYECTO: DISEÑO DE ARCHIVO MUNICIPAL DE FLORENCIA.

TABLA DE CONTENIDO

1 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS, COMUNICACIONE Y DETECCION DE INCENDIOS 4

1.1 CONDICIONES GENERALES 4

1.2 CODIGOS Y REGLAMENTOS 4

1.3 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 5

1.4 ALCANCE DE LOS TRABAJOS 5

1.5 FACILIDADES TEMPORALES 5

1.6 PERSONAL CONTRATISTA 5

1.7 PERMISOS Y LICENCIAS 6

1.8 PRUEBAS Y AJUSTES 6

1.9 RECIBO DE LAS INSTALACIONES 6

1.10 MATERIALES 6

1.11 MARCAS Y CALIDADES DE MATERIALES Y EQUIPOS 7

1.12 UBICACIÓN EQUIPOS Y SALIDAS 7

2 NORMAS APLICABLES. 8

2.1 NORMAS. 8

2.2 CUMPLIMIENTO CON EL RETIE. 9

3 SISTEMA ELECTRICO. 9

4 SISTEMA DE COMUNICACIONES. 23

5 CERTIFICACION RETIE-RETILAP. 29

1 ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LAS INSTALACIONES ELECTRICAS, COMUNICACIONES Y DETECCIÓN DE INCENDIO.

1.1 CONDICIONES GENERALES

Estas especificaciones intentan reseñar los materiales, equipos, mano de obra y servicios necesarios para acometer cabalmente las obras eléctricas, comunicaciones y detección de incendio y junto con los planos que se anexan, forman parte integral y complementaria de la documentación para la ejecución del sistema eléctrico y afines relacionados con la Entidad Contratante.

1.2 CODIGOS Y REGLAMENTOS

El Contratista de estos sistemas deberá regirse para la ejecución de la obra eléctrica, por los reglamentos aplicables para instalaciones eléctricas en edificios estipulados en el "Código Eléctrico Nacional', Norma ICONTEC 2050 y el RETIE, NFPA 72 Código Nacional de Alarmas de Incendio y Señalización, EIA/TIA-568 entre otras. Además de los códigos anteriores se tendrán también en cuenta las exigencias que establezca el operador de la red Electrificadora del Caquetá S.A. E.S.P.

1.3 RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista de las instalaciones eléctricas asumirá total responsabilidad sobre los siguientes asuntos: Proyecto, ordenamiento y disposición de su trabajo.

Daños causados a las instalaciones de la Entidad Contratante o de cualquiera otro subcontratista, por descuido en la ejecución de sus trabajos o por hechos imputables a su personal. Conservación de los materiales en sus bodegas, en forma nítida y ordenada evitando dejar equipos, materiales, herramientas y sobrantes de material en zonas de circulación de la obra.

Consulta y familiarización con los planos arquitectónicos, hidráulicas y mecánicos a fin de localizar adecuadamente los equipos, aparatos, tuberías y salidas eléctricas. Cualquier desviación de las especificaciones deberá

corregirlo a su propio costo. Instrucción a su personal y provisión a todos los elementos necesarios tendientes a evitar accidentes de trabajo.

1.4 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El trabajo eléctrico cubierto por estas especificaciones comprende la provisión de la mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, equipos herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones eléctricas de media y baja tensión y afines señaladas con los planos respectivos y entrega de las mismas en operación; excluyendo solamente los trabajos que se mencionen específicamente. En particular los trabajos que debe ejecutar el contratista abarcarán lo siguiente:

- Acometida General en media y baja tensión.

-Montaje de subestación eléctrica tipo interior.

-Sistema de apantallamiento y red de puesta a tierra.

-Redes de baja tensión y tablero general de baja tensión.

- Instalaciones eléctricas internas.

-Red de voz y datos.

-Red de detección de incendios.

1.5 FACILIDADES TEMPORALES

Para la realización de las instalaciones eléctricas, la obra suministrará los siguientes servicios: Provisión de un sitio apropiado dentro de la obra para la localización de las oficinas del contratista y para el almacenaje de sus materiales. Servicios sanitarios para el personal de trabajadores. Suministro de energía y de agua necesaria para la tarea de construcción en un punto determinado de la obra. Suministro de los planos arquitectónicos del proyecto.

1.6 PERSONAL CONTRATISTA

Todo el personal empleado por el contratista deberá ser competente en su oficio y con experiencia en la construcción instalaciones eléctricas exteriores e interiores. El contratista mantendrá durante toda la obra un capataz suficientemente competente para atender todas las necesidades de la instalación y además deberá contar con los servicios de un Ingeniero

Electricista matriculado, para que supervigile el desarrollo de las distintas fases técnicas del trabajo, coordine tos diferentes aspectos del mismo con la INTERVENTORIA y asista a todas aquellas reuniones de obra a las cuales se les cite.

1.7 PERMISOS Y LICENCIA

El CONTRATISTA coordinará con el organismo autorizado por la Superintendencia de Industria y Comercio, todas las gestiones encaminadas a obtener el dictamen de certificación de las obras eléctricas, cuanto sea necesario.

1.8 PRUEBAS Y AJUSTES

El Contratista deberá realizar todas las pruebas y ajustes requeridos para una adecuada operación de los equipos, corrección de todos los defectos detectados y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones eléctricas, en especial las pruebas al Tablero General de Distribución. Esta operación incluirá el suministro de todos los instrumentos que sean necesarios para la ejecución de pruebas y ajustes.

1.9 RECIBO DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones eléctricas, comunicaciones y detección de incendios, serán oficialmente recibidas por la Entidad Contratante y/o la INTERVENTORÍA, cuando el total de ellas se encuentre en funcionamiento en perfectas condiciones, se hayan balanceado completamente los circuitos y estén ajustados todos los dispositivos de protección. Como requisito previo para el recibo final de las instalaciones el contratista deberá entregar la siguiente comunicación: Un juego de planos modificado "según obra realizada".

Informes escritos sobre el total de las pruebas realizadas a las instalaciones eléctricas.

1.10 MATERIALES

El contratista de las instalaciones eléctricas, comunicaciones y detección de incendio, utilizará materiales totalmente nuevos, de la mejor marca obtenible para el uso especificado y que cumplan con los requisitos detallados en estas especificaciones.

Todos los equipos serán instalados en total acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. El Contratista deberá obtener esas instrucciones y tales documentos serán considerados como parte de estas especificaciones.

Tanto el tipo como la capacidad y la aplicación de cada equipo y material, deberá estar garantizado en su operación, satisfactoria, para la aplicación dada en el sistema correspondiente.

1.11 EQUIPOS Y MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en la construcción de las instalaciones, deben ser totalmente nuevos y de igual o mejor calidad a los recomendados en las especificaciones. Cualquier cambio de especificación, marca, calidad en cualquier material o equipo deberá ser aprobado por la dirección del proyecto con el visto bueno de la interventoría previo estudio y análisis de las características técnicas del producto y/o equipo en conformidad con las exigencias y requisitos del pliego de licitación.

El proponente en su oferta, señalará las marcas y el tipo de materiales y equipos que se proponen suministrar durante la construcción, en el caso en que le sea adjudicado el contrato. Es obligación del contratista adquirir y suministrar por su cuenta, previa aprobación de la interventoría, todo elemento menor faltante necesario para el montaje de los equipos, cables y tubería tales como: tornillería, pinturas, terminales de cables, correas de nylon para amarre de cable, uniones, soportes, pernos de expansión, entre otro.

1.12 UBICACIÓN EQUIPOS Y SALIDAS

La localización indicada en los planos para los equipos, aparatos, rutas de acometidas y salidas es aproximada, por lo tanto, el contratista deberá hacer los desplazamientos requeridos para satisfacer las características arquitectónicas o estructurales de la edificación; sin que ello implique costo adicional para la Entidad Contratante; por consiguiente, será necesario que el Contratista se familiarice completamente con los detalles arquitectónicos, estructurales y mecánicos de la obra. Para la instalación de los equipos, el Contratista deberá verificar todas las dimensiones y condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres para asegurarse de que los aparatos y materiales que se propone suministrar puedan ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido. El equipo deberá ser instalado de tal manera que se preserven las alturas y libre circulación. Los

equipos y las cajas de paso deberán ser localizados en sitios accesibles. Los constructores fijarán los ejes y niveles principales y el Contratista hará todos los replanteos necesarios a partir de ellos.

El Contratista deberá ejercer especial cuidado en la colocación de la salida de tal manera que se permita dar un acabado impecable entre las placas de los diferentes acabados y las superficies finales de acabado

2 NORMAS APLICABLES.

2.1 NORMAS

A menos que se especifique algo diferente, los equipos deberán ser diseñados, fabricados, probados, certificados y tendrá valores nominales de acuerdo con todas las partes aplicables de la última revisión de los siguientes códigos y normas:

- Reglamente Técnico de Instalaciones eléctricas RETIE.
- Código Eléctrico Colombiano, NTC 2050, primera actualización.
- Reglamento técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.
- Norma NTC-3445
- Norma NTC-3654
- Norma NTC-4559
- Norma IEC-60726
- National Fire Alarm Code (NFPA 72, NFPA 75, NFPA 2001).
- ANSI EIA /TIA 942 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers.
- ANSI BICSI 002 Data Center Design and Implementation Best Practices.
- EIA/TIA-568C -C.1, C.2, C.3 Commercial Building Wiring Standard g) EIA/TIA 569 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- EIA/TIA 606 Administration Standards for the Telecommunications Infraestructure of Commercial Buildings.
- EIA/TIA 607 Commercial Building Grounding and Boding Requeriments for Telecommunication.
- EIA/TIA 455-30 "Standard Test Procedures for Fiber Optic, Fiber Cables, Transducers, Connecting and Terminating Devices"

2.2 CUMPLIMIENTO CON EL RETIE-RETILAP

Todos los elementos que requieran certificado RETIE y RETILAP, deberán entregarse a INTERVENTORÍA con la certificación vigente que exige el mismo.

3 SISTEMA ELÉCTRICO.

3.1 SUBESTACIÓN

El punto de conexión en media tensión es existente viene de la Subestación Centro Florencia. Todos los permisos de desconexión y conexión ante el Operador de Red deberán ser asumido por el contratista.

- **Cable de media tensión.**

El cable instalado para la red de media tensión calibre 2 AWG, el cual debe ser de Aleación de Aluminio 6201-T81 (Conductividad 52,5%, densidad 2,690 g/cm3) denominados. El sistema debe ser trifásico desde el punto de conexión hasta el transformador. De igual manera la red debe ser identificada de acuerdo al código de colores establecido en el RETIE artículo 6, tabla 6.5, y las letras en color negro, de 48 mm x 6 mm, material reflectivo.

- La marcación violeta corresponde a la fase A.
- La marcación café corresponde a la fase B.
- La marcación roja corresponde a la fase C.



Figura 1: Marcación de fases en redes de media tensión.

- **Cable de Baja tensión.**

En el nivel de tensión I, la distribución se realiza en doble circuito, sistema trifásico, el calibre del conductor debe ser doble ciercuito 2/0 AWG doble circuito y aislamiento tipo XLPE 600V. La marcación de los conductores en el lado de baja tensión se debe realizar en los bajantes secundarios del transformador como lo muestra la figura 2.

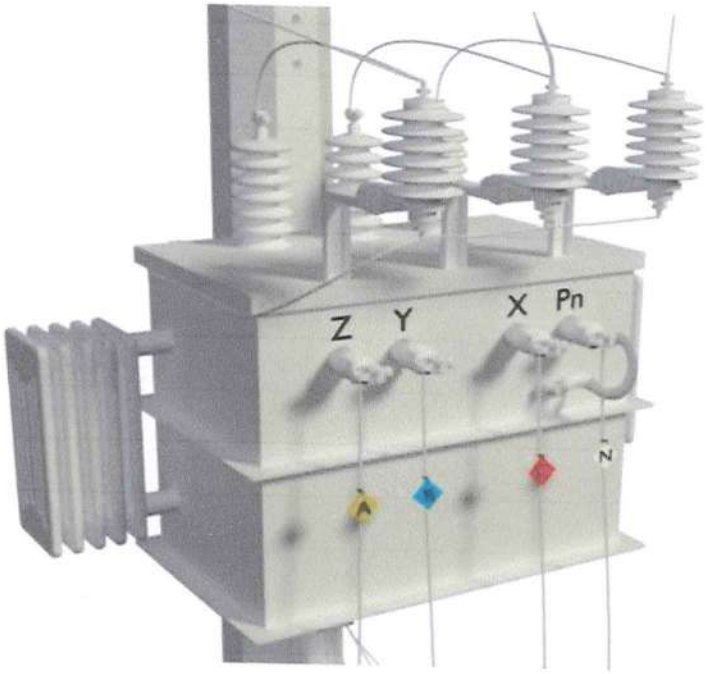


Figura 2: Marcación de fases en redes de baja tensión.

De igual manera, se deberá realizarse el rotulado de redes y acometidas en cajas de inspección subterráneas de acuerdo a la NTC 2050 sección 310 y sección 339-1 b. Se utilizarán cintas y placas de material resistente a la inmersión en agua y contendrán de manera impresa, la información del circuito al que pertenece, e identificación de las fases (en el caso de cable monopolar). En los puntos de derivación se incluirá el código asignado por la Compañía (punto físico). También se rotularán los puntos de origen y destino de la acometida, adicional se deben marcar cada una de las acometidas que salen de barraje y cajas.

- **Transformador.**

El transformador instalado cumple con las siguientes características:

- Potencia: 75 KVA.
- Tipo: Aceite
- Voltaje Primario: 13200 V.
- Voltaje Secundario: 220/127 Voltios.
- El grupo de conexión para los transformadores trifásicos será Dyn5, con el neutro del lado de baja tensión accesible externamente y sólidamente puesto a tierra.
- Los transformadores trifásicos deben estar provistos con tres (3) bujes en el lado primario y cuatro (4) en el lado secundario, incluyendo el neutro accesible.
- El transformador debe tener un indicador del nivel del líquido refrigerante de tipo visor colocado en el frente del tanque, el indicador señala un nivel inferior y uno superior determinados para 20 °C y 95 °C de temperatura del líquido. La pintura de los niveles de alto contraste con la pintura del tanque del transformador

Adicional se debe garantizar las siguientes pruebas:

a) Medición en relación de transformación.
b) Comprobación de la polaridad, grupo de conexión y relación de fase.
c) Medida de resistencia de los devanados a temperatura ambiente y a 75ºC.
d) Medida de impedancia. Tensión de cortocircuito a corriente nominal en la derivación principal.
e) Medida de pérdidas de carga por cortocircuito a temperatura ambiente y a 75ºC.

f) Medida de corriente y pérdidas en vacío.
g) Pruebas de tensión aplicada en los lados de alta y baja tensión.
h) Prueba de tensión inducida

Los resultados de las pruebas deberán consignarse en un protocolo de pruebas y suministrarse a la interventoría. En caso de que las pérdidas eléctricas de los transformadores sean mayores que los valores garantizados, pero estén dentro de las tolerancias de aceptación señaladas en la Norma ANSI C 57, 12.00 o sea del 10% para las pérdidas en vacío y del 6% para las pérdidas totales, la Interventoría aceptará los transformadores. En caso de que las pérdidas sean mayores, los transformadores serán rechazados.

- **Grupo de medida.**

Instalación de medida semidirecta: La ubicación de los equipos de medida para la medición semidirecta se puede realizar de la siguiente manera:

- Instalación de transformadores de corriente (TC), equipo de medida y totalizador en armario (cajas ensambladas entre sí), con divisiones o compartimientos separados.

- Instalación de transformadores de corriente (TC), equipo de medida y totalizador en cajas separadas. Este caso aplica únicamente cuando los transformadores de corriente (TC) están conectados en bornes secundarios del transformador, el gabinete de medida debe quedar en el mismo apoyo.

Los transformadores de corriente deben ser de barra pasante de relación 150/5A. Para el conexionado del equipo de medida se debe emplear un bloque de pruebas, el cual es un dispositivo cuya función principal es facilitar la conexión, el cambio y la ejecución de pruebas en los medidores utilizados en las conexiones semidirecta; a él llegan las señales de corriente y de tensión de los transformadores de medida. A través de su accionamiento se podrán cortocircuitar las señales de corriente de los TC y abrir las señales de tensión de los TP para manipular con seguridad el medidor. Estos elementos deben cumplir con lo establecido en la norma NTC 5019.

Las cajas y armarios deberán ser construidas en lámina de acero Cold Rolled calibre 18 BWG (1,214 mm) y calibre 16 BWG (1,588 mm) respectivamente. Todos los