

# **Requerimientos de Cableado estructurado**

**FISCALÍA DE POPAYÁN**

**PARTE 1: REQUISITOS GENERALES**

**1.1 Objective**

- A. El propósito de este documento es permitir consistencia en la planeación, diseño e instalación del sistema de cableado estructurado del proyecto en mención. Tener en cuenta estos conceptos al momento de la construcción o renovación de un edificio permite reducir costos y posibles interrupciones en el servicio prestado que realizarlo cuando el edificio se encuentre ocupado. Es muy importante para nosotros, como fabricantes de tecnologías pasivas de comunicaciones, que nuestros clientes diseñen una infraestructura consistente acorde con sus necesidades presentes y futuras en ancho de banda y velocidad. Este documento definirá sistemas, productos, prácticas de instalación y soporte de garantía requeridos para cualquier cableado estructurado con enfoque en aplicaciones para datacenters.
- B. En este documento se proveen especificaciones de producto recomendadas, consideraciones generales de diseño y recomendaciones de instalación. Cantidad de salidas de telecomunicaciones, enrutado de cables o alguna especificación particular deberá tratarse en un documento específico.

**1.2 ESTANDARES INTERNACIONALES**

- A. Todos los materiales deben cumplir con los códigos nacionales exigidos en cada caso, incluidos los lineamientos de comportamiento frente al fuego y recomendaciones de instalación de infraestructura de cableado estructurado.
- B. Todos los materiales y prácticas de instalación deben cumplir la versión más reciente aplicable en cada caso. En el apartado C se listan los estándares internacionales recomendados para esta aplicación según la TIA y en el apartado D según BICSI.
- C. Telecommunication Industry Association (TIA)
  - ANSI/TIA-568.0-E Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises
  - ANSI/TIA-568.1-E Commercial Building Telecommunications Cabling Standard
  - ANSI/TIA-568.2-D Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standards
  - ANSI/TIA-568.3-D Optical Fiber Cabling and Components Standard
  - ANSI/TIA-569-E, Telecommunications Pathways and Spaces.
  - ANSI/TIA-526-7-A, Measurement of Optical Power Loss of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant
  - ANSI/TIA-526-14-C, Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plant
  - ANSI/TIA-606-C, Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure.
  - ANSI/TIA-607-D, Generic Telecommunications Bonding and Grounding (Earthing) for Customer Premises
  - ANSI/TIA-758-B, Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Infrastructure Standard
  - ANSI/TIA TSB-162-A Telecommunications Cabling Guidelines for Wireless Access Points
  - ANSI/TIA-862-B, Structured Cabling Infrastructure Standard For Intelligent Building Systems

- ANSI/TIA-1005-A, Telecommunications Infrastructure Standard for Industrial Premises
- ANSI/TIA-1152-A, Requirements for Field Test Instruments and Measurements for Balanced Twisted Pair Cabling
- ANSI/TIA-5017, Telecommunications Physical Network Security Standard

D. BICSI

- Telecommunications Distribution Methods Manual 13th Edition
- ANSI/NECA/BICSI-568-2006 Standard for Installing Commercial Building Telecommunications Cabling
- ANSI/NECA/BICSI 607-2011 Telecommunications Bonding and Grounding Planning and Installation Methods for Commercial Buildings
- ANSI/BICSI 002-2014 Data Center Design and Implementation Best Practices
- ANSI/BICSI 001-2017 Information and Communication Technology Systems Design and Implementation Best Practices for Educational Institutions and Facilities
- ANSI/BICSI 005-2016 Electronic Safety and Security (ESS) System Design and Implementation Best Practices
- ANSI/BICSI 004-2018 Communication Technology Systems Design and Implementation Best Practices for Healthcare Institutions and Facilities
- ANSI/BICSI 007-2017, Information Communication Technology Design and Implementation Practices for Intelligent Buildings and Premises
- ANSI/BICSI 008-2018, Wireless Local Area Network (WLAN) Systems Design and Implementation Best Practices
- ANSI/BICSI N2-17, Installation of Telecom and ICT Cabling to Support Remote Power Applications

- E. Este documento no reemplaza ningún código local o reglamento de obligatorio cumplimiento en el país donde será instalado. El contratista deberá tener presente los reglamentos aplicables en su región.

### **1.3 REQUISITOS RECOMENDADOS PARA EL CONTRATISTA**

- A. Debe ser una compañía especializada en la instalación de infraestructura de cableado estructurado.
- B. El contratista debe tener total responsabilidad en la coordinación e instalación del trabajo como se muestra en la sección de Gráficos y Especificaciones.
- C. El contratista debe demostrar el cumplimiento de las siguientes competencias:
  - Tener mínimo 5 años de experiencia en instalación de infraestructura de cableado estructurado en Colombia
  - Referir por lo menos 5 proyectos exitosos de magnitudes similares al presente; incluido nombres y localizaciones de los mismos, descripción breve del alcance del trabajo realizado, tiempo de ejecución y una persona de contacto como referencia.
  - Entregar carta o diploma donde se avale por el fabricante como instalador certificado vigente de la marca a instalar
  - Listado de los técnicos que estarán involucrados en la instalación junto con los certificados donde conste que han tomado los entrenamientos prácticos y teóricos asociados a la instalación de las soluciones propuestas en este documento, tanto en cobre como en fibra óptica.

- D. El contratista debe conocer claramente el procedimiento y poder otorgar la garantía extendida del fabricante de cableado estructurado, por un periodo no menor a 25 años. Esta garantía debe ser directamente entre el usuario final y el fabricante.

#### **1.4 REQUERIMIENTOS ADMINISTRATIVOS**

##### **A. CRONOGRAMA Y COORDINACION CON OTROS CONTRATISTAS**

- El contratista debe coordinar el trabajo de instalación del cableado estructurado con los otros trabajos realizados en la construcción del edificio, de manera que pueda ejecutarse este trabajo de manera ordenada, completa y coordinada.
- El contratista deberá atender las reuniones de coordinación en la medida que sean necesarias.
- Tras la adjudicación del contrato, el Contratista proporcionará un cronograma de construcción detallado con fechas estrictas para completar la colocación, terminaciones y pruebas del cable.
- Las presentaciones del cronograma de cableado deberán estar en un formato designado por el Gerente de Proyecto.
- Informar al Contratista General y al Gerente del Proyecto de inmediato sobre cualquier demora o posible demora relacionada con la adquisición de material, la entrega o cualquier otra cuestión asociada al trabajo que pueda generar afectaciones en el cronograma

##### **B. VISITA DE CAMPO**

- Antes de presentar ofertas para el proyecto, cuando sea factible, el contratista visitará el sitio de trabajo para conocer las condiciones que puedan afectar el costo del proyecto.
- El contratista obtendrá un conjunto completo de planos y especificaciones del proyecto para la coordinación y para determinar el alcance total del trabajo.

##### **A. PERMISOS**

- El Contratista obtendrá todos los permisos y las inspecciones requeridas para la instalación de este trabajo y pagará todos los cargos asociados.
- Entregue al Propietario todos los certificados, permisos e informes de inspección emitidos por las autoridades competentes.

##### **B. DESPACHO, ALMACENAMIENTO Y PROTECCION DEL MATERIAL**

- Los materiales y equipos provistos se entregarán en nuevas condiciones y serán de lotes de producción actuales.
- El contratista se asegurará de que las entregas de materiales al sitio de trabajo se coordinen con el gerente de construcción responsable de la distribución de materiales. El manejo de los mismos debe estar de acuerdo con las recomendaciones e instrucciones del fabricante para evitar dañar el equipo, los dispositivos instalados y el acabado.
- El contratista es responsable de todos los materiales, herramientas y vehículos que quedan en el lugar de trabajo.

- El Contratista coordinará la eliminación de toda la basura y materiales de embalaje producidos por las actividades del Contratista durante el proyecto.
- El contratista deberá garantizar que los materiales se almacenen de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Además, los materiales deben almacenarse en un lugar protegido contra el vandalismo y las adversidades del clima, garantizando la temperatura y humedad recomendada.
- Inspeccione y reporte daños ocultos al transportista dentro del tiempo especificado.

## **C. CONDICIONES DEL PROYECTO**

- **Requisitos ambientales**
  - El contratista se asegurará de que los contaminantes producidos por el trabajo de cableado se eliminen de acuerdo con las reglamentaciones locales, estatales o nacionales. Siga las pautas más estrictas.
  - Se prefiere que el Contratista de Comunicaciones recicle los componentes usados o no usados durante el curso del proyecto de construcción.
- **Sistema de Conexión y puesta a tierra de telecomunicaciones**
  - El contratista deberá confirmar con el ingeniero eléctrico del proyecto que se ha proporcionado un sistema de conexión y puesta a tierra de telecomunicaciones que cumple con los estándares de la industria.
  - Todos los equipos de telecomunicaciones relevantes instalados deben estar unidos al Sistema de conexión a tierra y conexión de telecomunicaciones según los estándares de la industria y las recomendaciones de los fabricantes.

## **1.6 REQUISITOS DE PRESENTACIÓN**

- A. El contratista deberá presentar con la oferta de aprobación, las hojas de especificaciones del fabricante para todos los materiales, equipos y sistemas que se proporcionarán. El trabajo no continuará sin la aprobación del Propietario y / o del Gerente del Proyecto de los artículos enviados.
- B. Cualquier material y equipo enviado que no cumpla con los requisitos de esta especificación puede ser rechazado.
- C. Es preferible que el contratista genere planos detallados que incluyan rutas de cables, ubicaciones de los conduits, planos de configuración de los racks, paneles de conexión, bloques de terminación, detalles de conexión, detalles de montaje en rack y otros detalles relevantes no incluidos en los planos de construcción.
- D. Al finalizar el proyecto, el contratista modificará los planos detallados inicialmente revisados y aceptados para incluir revisiones basadas en cambios y condiciones de campo aprobadas y presentará un plano final como una presentación tal como fue construida.

## **1.7 GARANTIA**

- Es responsabilidad del contratista suministrar todos los documentos requeridos por el fabricante del cableado estructurado para generar la garantía extendida hacia la entidad. La entrega de este documento debe ser parte de la obligación contractual del contratista, quien deberá consultar desde el inicio de la obra cuales son las recomendaciones y requisitos exigidos por el fabricante para tomarlos en cuenta durante todo el proceso de ejecución.

- El contratista debe garantizar al usuario final que se procedió con todos los lineamientos recomendados por el fabricante para el mejor desempeño de la solución. Si existe algún producto que presente fallas, deberá ser reemplazado con el aval del fabricante.

## **PARTE 2: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **COMPONENTES DEL CABLEADO ESTRUCTURADO COBRE Y FIBRA**

#### **2.1. Salidas de telecomunicaciones (Jack RJ45) categoría 6A.**

1. Debe tener desempeño certificado en un canal con 4 conexiones, de 100m
2. Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B
3. Debe tener la posibilidad de instalarse en patch paneles de alta densidad
4. Debe tener certificado de laboratorio externo reconocido internacionalmente.
5. Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
6. Debe ser preferiblemente instalable sin uso de herramientas propietarias y con la posibilidad de varias re-terminaciones.
7. Para garantizar soporte de tecnología de PoE de alta potencia, se requiere cumplimiento de los siguientes estándares
  - ✓ IEEE 802.3at (Type 1) PoE up to 15.4 watts
  - ✓ IEEE 802.3at (Type 2) PoE+ up to 30 watts
  - ✓ IEEE Draft 802.3bt (Type 3) PoE+ up to 60 watts
  - ✓ IEEE Draft 802.3bt (Type 4) PoE+ up to 100 watts
  - ✓ ANSI/TIA-568-C.2 (Cat 6A)
  - ✓ ISO/IEC 11801 Class EA

#### **2.2. Patch Cord de Categoría 6A**

1. Deben ser blindados con diámetro exterior no superior a los 6.3 mm, para mejor manejo y administración del rack.
2. Deben ser fabricados en calibre 26WG o 28AWG, según oferta de cada fabricante.
3. Deberán ser contruidos directamente en fábrica y certificados como estipula la ANSI/TIA
4. No se aceptarán patch cord fabricados localmente.
5. Deben tener una lengüeta que facilite la conexión y desconexión.
6. Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
7. Debe ser compatible con Categoría 3, 5e y 6.
8. Su desempeño debe estar probado al 100%.
9. Deben estar disponibles en diferentes colores
10. Debe cumplir los siguientes estándares:
  - ✓ ANSI/TIA-568.2-D
  - ✓ ANSI/TIA-1096-A (formerly FCC Part 68)
  - ✓ ISO/IEC11801-1
  - ✓ IEEE 802.3bt PoE: Type 1 (15.4 W) formerly 802.3af, Type 2 (30 W) formerly 802.3at, Type 3 (60 W), Type 4 (90 W)

#### **2.3. Cable Blindado categoría 6A**

1. Debe cumplir o superar las especificaciones de las normas ANSI/TIA – 568 –C.2
2. Debe ser blindado en formato S/FTP, U/FTP o F/UTP, según la oferta técnica de cada fabricante participante en Colombia.
3. Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta.
4. La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, y con especificación de su cubierta tipo LSZH o su oferta equivalente en Euroclass
5. Debe permitir en su operación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo.
6. Debe tener un diámetro exterior no mayor a 7.6 mm para garantizar diseños de canalizaciones y espacios
7. Debe estar elaborado por el mismo fabricante de la conectividad
8. Debe garantizarse el cumplimiento de los siguientes estándares:
  - ✓ IEEE 802.3bt PoE Type 1 (15.4 Watts) formerly 802.3af
  - ✓ IEEE 802.3bt PoE Type 2 (30 Watts) formerly 802.3at
  - ✓ IEEE 802.3bt PoE Type 3 (60 Watts)
  - ✓ IEEE 802.3bt PoE Type 4 (90 Watts)
  - ✓ Cisco UPoE (60 Watts)
  - ✓ Cisco UPoE+ (90 Watts)
  - ✓ Power over HDBaseT™ PoH (95 Watts)

#### **2.4. Patch Panels 24 puertos. Densidad estándar**

1. Deben ser modulares de fábrica.
2. Debe estar disponible para categorías 5E, 6 y 6A.
3. Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks, deben acomodar al menos 24 puertos en una 1RU.
4. Deben ser modulares puerto por puerto, en el cual se pueda insertar conectores UTP Cat 5E, UTP Cat 6, UTP y blindados cat 6A, conectores de Fibra óptica SC, ST y LC.
1. Debe contar con una placa metálica para darle continuidad a la tierra entre el panel y los conectores.
2. Disponibilidad de ser montado en racks o gabinetes de 19"
3. Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.

#### **2.5. Plug RJ45 Categoría 6A**

1. Fácil terminación en campo sin necesidad de herramientas
2. Cuerpo del conector de zinc fundido a presión para protección EMI/RFI, aislamiento de la señal y supresión de alien cross talk (AXT)
3. Terminación de conductores solidos o trenzados de 22 a 26 AWG
4. Carcasa de blindaje de 360°
5. Debe ser fabricado cumpliendo los siguientes estandares:
  - ANSI/TIA-568.2-D (Cat 6A)
  - ISO/IEC 11801 Class EA
  - cULus Listed

- IEEE 802.3at (Type 1) PoE up to 15.4 watts
- IEEE 802.3at (Type 2) PoE+ up to 30 watts
- IEEE Draft 802.3bt (Type 3) PoE+ up to 60 watts
- IEEE Draft 802.3bt (Type 4) PoE+ up to 100 watts

## ELEVACION DEL RACK

