



**CÁMARA COMERCIO**  
C A R T A G E N A

**más EMPRESAS**  
**+VIDA**

**SERVICIO DE SUMINISTRO, INSTALACIÓN, MONTAJE, IMPLEMENTACIÓN, CERTIFICACIÓN Y  
PUESTA EN MARCHA DE LOS ELEMENTOS DE CABLEADO ESTRUCTURADO.**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**Invitación a Presentar Propuesta No. 10073**

**CÁMARA DE COMERCIO DE CARTAGENA**  
**DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA**  
**CARTAGENA DE INDIAS D. T. Y C.**  
**MAYO DE 2023.**





## CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO .....	3
2. ANTECEDENTES .....	3
3. LOCALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS A CONTRATAR .....	3
4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	3
5. OBLIGACIONES DE LA CÁMARA.....	4
6. ENTREGABLES DEL OFERENTE QUE SE LE ADJUDIQUE EL SERVICIO: .....	5
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO .....	5
7.1 CONDICIONES GENERALES .....	5
7.2 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORÍAS 6A U/UTP – 6A F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP.....	5
7.3 ELEMENTOS COMUNES DEL CABLEADO ESTRUCTURADO .....	8
7.4 PRUEBAS Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL CANAL CATEGORÍA 6ª .....	10
7.5 ELEMENTOS DE CABLEADO VERTICAL.....	10





## **1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SERVICIO**

La Cámara de Comercio de Cartagena, en adelante CCC, está interesada en cotizar el “Suministro, instalación, montaje, implementación, certificación y puesta en marcha de los elementos de cableado estructurado, Cableado UTP, fibra óptica y demás mencionadas en los planos, especificaciones y condiciones establecidas en los anexos, para las nuevas instalaciones de la Cámara de Comercio de Cartagena.

## **2. ANTECEDENTES**

La Cámara en adelante la CCC, es una institución privada, de carácter gremial, sin ánimo de lucro, cuya finalidad primordial es servir de órgano de los intereses generales del comercio ante el gobierno y ante los comerciantes mismos, promoviendo el desarrollo regional.

La CCC, teniendo en cuenta su direccionamiento estratégico decidió adquirir unas nuevas oficinas que permitirán brindar un servicio óptimo a los gremios, empresarios, funcionarios y al público en general; razón por la cual se hace necesario contratar los servicios aquí descritos para contar con espacios atractivos, funcionales y seguros.

## **3. LOCALIZACIÓN DE LOS SERVICIOS A CONTRATAR**

Los servicios deberán ser prestados en el edificio llamado “Seaport 3” que se encuentra ubicado en el Barrio Manga Calle 28 No. 27-23 de la Ciudad de Cartagena, Para la Cámara corresponden los pisos 18, 19, 20 y un local comercial ubicado en Piso 1.

## **4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

A continuación, se enuncian de manera general sin limitarse a ellas las actividades a ejecutar en el plazo convenido:

- 4.1** Administrar y supervisar al personal, que se requiera para la prestación del servicio contratado.
- 4.2** Contar con el personal idóneo durante el tiempo de ejecución del contrato, para asegurar el rendimiento del objeto contratado y la seguridad de su personal.
- 4.3** Contar con el equipo de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo con lo establecido por la Ley, durante el tiempo de ejecución del Contrato.
- 4.4** Proveer los equipos y herramientas adecuados para ejecutar los servicios objeto del proceso.
- 4.5** Guardar absoluta reserva sobre los documentos, hechos y datos de La Cámara que reciba para el desarrollo de las actividades que asume en virtud del servicio contratado.
- 4.6** Asistir a las reuniones de seguimiento, comités de obra y avance durante la ejecución del contrato que se llegare a suscribir.
- 4.7** Realizar los pagos al Régimen de Seguridad Social en Pensión, Riesgos Profesionales y Salud.
- 4.8** Ser responsable por los daños que su personal, sus proveedores, sus subcontratistas u otras personas relacionadas con EL CONTRATISTA, ocasionen durante la ejecución del servicio.



**4.9** Suministrar e instalar todos los materiales y equipos enumerados en los planos y especificaciones y en consecuencia ejecutar una correcta instalación de acuerdo con el objetivo que se persigue al planear sistemas eficientes, tener en cuentas los siguientes anexos:

- 4.9.1 Anexo No. 3 – Cuadro de cantidades
- 4.9.2 Anexo No. 4 – Mapa de calor
- 4.9.3 Anexo No. 5 - Plano Access Point Piso 1
- 4.9.4 Anexo No. 6 - Plano Access Point Piso 18
- 4.9.5 Anexo No. 7 - Plano Access Point Piso 19
- 4.9.6 Anexo No. 8 - Plano Access Point Piso 20
- 4.9.7 Anexo 9 - Plano Datos Piso 1
- 4.9.8 Anexo 10 - Plano Datos Piso 18
- 4.9.9 Anexo 11 - Plano Datos Piso 19
- 4.9.10 Anexo 12 - Plano Datos Piso 20
- 4.9.11 Anexo 13 - Plano CCC - PISO P1
- 4.9.12 Anexo 14 - Plano CCC - PISO P19
- 4.9.13 Anexo 15 - Plano CCC - PISO P18
- 4.9.14 Anexo 16 - Plano CCC - PISO P20

**4.10** Realizar Suministro, instalación, montaje, certificación y puesta en funcionamiento del cableado estructurado para los servicios de voz y datos en categoría, 6A U/UTP.

**4.11** Realizar Marcación y rotulación de la totalidad de los elementos de cableado estructurado y de la red eléctrica asociada.

**4.12** Realizar Suministro e instalación de los elementos y materiales asociados a la implementación de cableado estructurado como son las canaletas, bandejas porta cables, soportes, marquillas, racks, gabinetes y demás accesorios de instalación.

**4.13** Realizar Garantía sobre los elementos suministrados y sobre la mano de obra realizada en la implementación del proyecto.

**4.14** Contar con un residente de obra durante la prestación del servicio.

**4.15** Cumplir con las demás disposiciones que determine la ley y sean aplicables al Contrato, y las pactadas en el presente documento.

## **5. OBLIGACIONES DE LA CÁMARA.**

**5.1** Realizar los pagos convenidos en la forma establecida en el contrato que se llegare a suscribir.

**5.2** Suministrar al Oferente escogido la información necesaria para la ejecución del servicio a contratar.

**5.3** Adelantar el seguimiento interno del contrato que se llegare a suscribir.

**5.4** Las demás obligaciones derivadas de la ley, del presente contrato y del principio de buena fe

## **6. ENTREGABLES DEL OFERENTE QUE SE LE ADJUDIQUE EL SERVICIO:**

El Oferente que salga favorecido dentro del proceso deberá hacer entrega de lo siguiente:

- 6.1 Informe de ejecución de obras.
- 6.2 Fichas técnicas y garantías de los equipos instalados.
- 6.3 Suministrar manual digital que contenga marcas, modelos y números de serie de todos los equipos y accesorios, instrucciones detalladas sobre el manejo y mantenimiento de todas y cada una de las máquinas.
- 6.4 Planos detallados de la ubicación de estaciones de trabajo, puntos de red, ducterías para el cableado horizontal y vertical para cada uno de los pisos involucrados dentro del proyecto.
- 6.5 Detalles de instalación de los gabinetes de comunicaciones con su respectiva distribución, administración e identificación.
- 6.6 Diagrama unifilar.
- 6.7 Certificación impresa y/o en medio digital de la red estructurada que incluirá: frecuencia MHZ, Wire map, Atenuación, Next (par a par), PS – NXT, pérdidas de inserción, ELFEXT (par a par), PS ELFEXT, perdidas de retorno, Prop Delay, Delay Skew.
- 6.8 Registro fotográfico de las instalaciones antes y después de culminada la implementación de cableado estructurado por sitio.
- 6.9 La documentación de las certificaciones para los enlaces y/o canales de los cableados horizontales y verticales, puedan incluir la siguiente información:
  - 6.9.1 El manejo de la documentación técnica del cableado implementado en cada uno de los proyectos contar con la norma ANSI/TIA/EIA-606-A.

## **7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

### **7.1 CONDICIONES GENERALES**

La CCC solicita que se entienda como elementos básicos de un sistema de cableado estructurado al conjunto de los componentes que se utilizan en la construcción de la red tales como.

- 7.1.1. Cable tipo: U/UTP, F/UTP, S/FTP o F/FTP.
- 7.1.2. Salida de Telecomunicaciones – Jack en las categorías requeridas.
- 7.1.3. Paneles de Conexión – Herrajes - Patch Panel en las categorías requeridas.
- 7.1.4. Patch Cord de Administración en las categorías requeridas para el cuarto de telecomunicaciones y áreas de trabajo.
- 7.1.5. Canaletas, ducterías y escalerillas.
- 7.1.6. Conectores, acopladores, bandejas y paneles adaptadores de fibra óptica.
- 7.1.7. Cables de fibra óptica.
- 7.1.8. Patch Cord de fibra óptica.
- 7.1.9. Racks y gabinetes para organización de cableado y equipos activos.
- 7.1.10. Organizadores de cableado con manejo de radio de curvatura.
- 7.1.11. Puestas a tierra para soluciones que así lo requieran.

### **7.2 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO CATEGORÍAS 6A U/UTP – 6A F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP.**

Se debe instalar un sistema de cableado estructurado categoría 6A U/UTP, 6A F/UTP, 6A U/UTP, 6A F/UTP, de acuerdo con las necesidades de la CCC y basados en las mejores prácticas

de la industria. El cableado estructurado debe cumplir con los requisitos de compatibilidad, niveles de atenuación y distancias máximas de transmisión definidas en las normas vigentes relacionadas en el numeral 4.5.8 Resumen de Estándares de Cableado Estructurado. La marca a implementar es de elección del oferente que resulte favorecido en el proceso, pero debe ser certificada y garantizar 25 años de existencia en el mercado.

#### 7.2.1 PATCH CORD

CCC solicita que los patch cord para datos y administración cuenten con las siguientes características, las cuales aplican para las diferentes categorías de cableado, con excepción de los ítems específicos que se indiquen para una categoría en particular:

- 7.2.1.1 Cable U/UTP o F/UTP, según corresponda a la categoría, flexible de 4 pares categoría 6A U/UTP – 6A F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP, con impedancia característica de 100Ω, con conectores universales de 8 pines en cada uno de sus extremos. Estos elementos se utilizarán para la conexión de los equipos de la red a las salidas de telecomunicaciones y para realizar la administración entre paneles o entre paneles y equipos activos en los centros de cableado.
- 7.2.1.2 Los Patch cord del segmento de cableado horizontal puedan cumplir con los mismos requerimientos mecánicos, de código de colores, polarización, secuencia y transmisión de la categoría del cableado horizontal a implementar.
- 7.2.1.3 Los Patch cord puedan ser en longitudes desde 0.9 metros a 10 metros, dependiendo de las necesidades.
- 7.2.1.4 Los Patch cord por defecto a utilizar en los proyectos se podrán manejar en longitudes de 3 a 5 pies para concentradores y de 7 a 9 pies para estaciones de trabajo.

#### 7.2.2 CABLE CATEGORÍA 6A U/UTP – 6A F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP

CCC espera que el cable cumpla con las siguientes características, las cuales aplican para las diferentes categorías de cableado, con excepción de los ítems específicos que se indiquen para una categoría en particular

- 7.2.2.1 El cable 6 U/UTP - 6 F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP cuente con las normas I.E.C. / UL.
- 7.2.2.2 El cable a suministrar pueda garantizar pruebas de desempeño en fábrica de mínimo el siguiente rango: 0 a 250 Mhz para categoría 6 y 0 a 500 Mhz para categoría 6A.
- 7.2.2.3 Contar con los requerimientos de la Norma ISO/IEC 11801 y ANSI/TIA/EIA 568 C2.
- 7.2.2.4 Para el caso de cable categoría 6A pueda cumplir las especificaciones de las normas TIA/EIA-568-C.2 e ISO11801 y el estándar ratificado IEEE 802.3an-2006 de requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T.
- 7.2.2.5 Para el cable categoría 6A cumpla todos los requerimientos del estándar ANSI/TIA/EIA-568- C2 y adendas a ISO/IEC 11801 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).

7.2.2.6 La chaqueta del cable sea continua, sin porosidades, en PVC y con especificación de su cubierta type CMR o LSOH (UL).

7.2.2.7 El cable pueda cumplir con los siguientes umbrales en su constitución física:

Diámetro máximo del conductor	$\leq 0.63$ mm para cat 6 $\leq 0.63$ mm para cat 6A
Diámetro del cable de 4 pares	$\leq 6.4$ mm para cat 6 U/UTP $\leq 7.4$ mm para cat 6 F/UTP $\leq 7.6$ mm para cat 6A U/UTP $\leq 7.8$ mm para cat 6A F/UTP
Calibre del conductor	22-24 AWG dependiendo la categoría
Material del conductor	Cobre Solido
Código de colores	EIA/TIA-568A TIA-568B
Tensión de halado máximo:	$\geq 90$ N
Radio de curvatura,	$\leq 36$ mm cat 6 U/UTP $\leq 60$ mm cat 6 F/UTP $\leq 46$ mm para cat 6A U/UTP $\leq 60$ mm para cat 6A F/UTP
Material aislamiento	Termoplástico
Aplicación y especificación CMX/CM/CMR/LSOH en categorías 6 y CMR/LSOH en categoría 6A.	
El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación desde 0 OC hasta +50 OC y para operación desde – 10 OC hasta +60 OC.	

### 7.2.3 PATCH PANEL DE DATOS CATEGORIA 6 U/UTP - 6 F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP

7.2.3.1 Los patch panel puedan ser preensamblados de 24 o 48 puertos RJ45 categoría 6 U/UTP - 6 F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP, con herraje para organización y manejo posterior de cable.

7.2.3.2 Para facilitar la organización por cada patch panel de 24 o 48 puertos se debe manejar un organizador de cable.

7.2.3.3 Para categoría 6A los patch panel debe ser certificados por UL Listed y CSA registrado para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios.

7.2.3.4 Para categoría 6 y 6A, los conectores puedan cumplir con FCC 47 parte 68 y con IEC 60603- 7, poseer contactos terminales provistos de un recubrimiento de 50 micro pulgadas de oro, con lo cual se asegura de por vida que no existan problemas de sulfatación. Además, soportar rearmados e inserciones sin deterioro físico.

7.2.3.5 Cumplir con los requerimientos de la Norma ANSI/TIA/EIA 568 C2.

7.2.3.6 Contar con soporte trasero para organización de cables.

- 7.2.3.7 Permitir el montaje en rack de 19" o gabinete para empotrar en pared dependiendo el requerimiento del proyecto en particular.
- 7.2.3.8 Proveer espacios para identificación por puerto y panel. Tener números de identificación de puertos individuales marcados permanentemente al frente y detrás del panel.
- 7.2.3.9 Tener conectores por desplazamiento de aislante tipo S110 con aislamiento individual robusto de pares y sistema de soporte de cables.
- 7.2.3.10 Su diseño pueda permitir el montaje en orientación plana o angulada

### **7.3 ELEMENTOS COMUNES DEL CABLEADO ESTRUCTURADO**

#### **7.3.1 DUCTERIA**

- 7.3.1.1 Ductería metálica del tipo EMT y ductería PVC, de tipo pesado, incluidos soportes y accesorios de fijación de acuerdo con las necesidades del sitio en el cual se realice la instalación.
- 7.3.1.2 La tubería metálica debe ser aterrizada por medio de abrazaderas.
- 7.3.1.3 La dimensión de la tubería debe ser basada en la tabla de porcentaje de llenado con base en la norma ANSI/TIA/EIA 569B.

#### **7.3.2 BANDEJA PORTA CABLES**

- 7.3.2.1 La distribución de los conductores a nivel horizontal se pueda enrutar por medio de las bandejas porta cable tipo escalera o canastilla porta cables debidamente aterrizados y realizando la unión física directa con cada accesorio independiente (curvas, té, entre otros).
- 7.3.2.2 La bandeja sea mínima en lámina de acero, con tratamiento de banderizado y fosfatizado para evitar la corrosión y de pintura electrostática o galvanizada.
- 7.3.2.3 Tener pintura electrostática, micro texturizada, anticorrosivo.
- 7.3.2.4 Los sistemas de ductos y canastillas estarán nivelados; toda la infraestructura que se instale por la misma ruta sea paralela entre sí. Los cambios de dirección serán siempre a 90°.
- 7.3.2.5 La ductería flexible y rígida tenga adaptador terminal, llegando a la caja de paso o empalme en forma perpendicular.
- 7.3.2.6 El sistema de canastillas pueda garantizar la fijación firme.
- 7.3.2.7 Sistemas de canastilla sean completamente modulares.
- 7.3.2.8 En cumplimiento a las normas que sobre la instalación se deberán tener en cuenta y con base en las situaciones presentadas en desarrollo de cada proyecto, y efectuar las recomendaciones correspondientes tales como altura del piso, perforaciones en muros, continuidad en los tramos instalados, cortes y perfiles sin perjuicio del cable y garantizando una adecuada terminación estética de acuerdo con los requerimientos internos de CCC.
- 7.3.2.9 La puesta a tierra de la bandeja se debe realizar de acuerdo con la norma ANSI J-STD-607-A.

#### **7.3.3 CUARTOS DE TELECOMUNICACIONES (TRS)**



La CCC espera que los cuartos de telecomunicaciones se mantengan debidamente adecuados para contener equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.

Los cuartos se localizan a lo largo y ancho del edificio para proporcionar terminación y manejabilidad al sistema de cableado estructurado en varias ubicaciones. El distribuidor de piso (FD) enlaza el subsistema horizontal con el subsistema vertebral de edificio.

#### 7.3.3.1 RACKS Y ORGANIZADORES

La CCC espera que los racks y organizadores cuente con las siguientes especificaciones:

7.3.3.1.1 Contar con los requerimientos exigidos por TIA en la norma EIA-310-D.

7.3.3.1.2 El método de construcción de este pueda asegurar que la estructura genere continuidad eléctrica al ser armados e incluir los elementos (tornillos, arandelas, entre otros) que ayuden a hacer el aterrizaje del rack fácilmente.

7.3.3.1.3 Los rieles incluyan la identificación de cada una de las unidades de rack tanto en la parte frontal como en la parte posterior.

7.3.3.1.4 Contar con organizadores delantero trasero con manejo de radios de curvatura para fibras ópticas y cobre.

7.3.3.1.5 Los organizadores verticales tengan montados spools a lo largo de ellos para manejar el radio de curvatura del cable y además para su organización.

7.3.3.1.6 La sujeción de todos los cables y grupos de ellos realice con cintillas o algún implemento que no afecte el desempeño de los cables.

7.3.3.1.7 Los amarres puedan utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable y evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no deberán tensionarse en exceso para no deformar o penetrar en la envoltura del cable.

7.3.3.1.8 La entrada de cable pueda incluir un mecanismo para evitar la entrada de mugre y polvo al gabinete.

#### 7.3.3.2 GABINETE DE CABLEADO

CCC espera que los gabinetes de cableado cuenten con las siguientes especificaciones

7.3.3.2.1 Sean gabinetes diseñados por el mismo fabricante del cableado, en el caso que el proyecto lo solicite, de lo contrario incluir gabinetes de la industria nacional que cuenten con las características técnicas y que cuenten con normas internacionales.

7.3.3.2.2 Incluir ventiladores para la disipación de calor de los equipos activos.

7.3.3.2.3 La entrada de cable tenga un mecanismo para evitar la entrada de polvo u hollín al gabinete.

#### **7.4 PRUEBAS Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DEL CANAL CATEGORÍA 6ª**

- 7.4.1 Certificados de conformidad expedidos por ETL VERIFIED según ISO/IEC & TIA/EIA Categoría 6 U/UTP - 6 F/UTP - 6A U/UTP - 6A F/UTP, dependiendo la categoría del cableado a suministrar en un proyecto en particular.
- 7.4.2 Certificados de conformidad UL, CSA de los elementos pasivos ofrecidos.
- 7.4.3 Tener en cuenta que la solución a implementar de cableado estructurado sea probada y certificada por el laboratorio independiente ETL ó UL.
- 7.4.4 Contar con las mediciones mínimas de desempeño del canal exigidas en la Norma ANSI/TIA/EIA, las cuales puedan cumplir con una frecuencia mínima 250Mhz para cat 6, 500MHz para Cat 6A. Estas pruebas deberán ser verificadas desde el extremo correspondiente al cuarto de telecomunicaciones.
- 7.4.5 Todos los probadores de campo de par trenzado balanceado sean calibrados mínimo cada año calendario por el fabricante del equipo de prueba tal como se estipule en los manuales suministrados con la unidad de prueba en campo.
- 7.4.6 Los valores de auto prueba suministrados en el probador de campo para certificar el cableado instalado se ajustarán a los parámetros predeterminados. Los valores de prueba seleccionados de las opciones suministradas en los probadores de campo sean compatibles con la categoría del cable instalado.
- 7.4.7 Las puntas, cables terminales o patch cords sean los recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableado instalada.

#### **7.5 ELEMENTOS DE CABLEADO VERTICAL**

CCC espera que, dependiendo del proyecto en particular, el backbone de datos puede ser implementado con cableado estructurado de la misma categoría que el cableado horizontal. En los requerimientos de proyectos con backbone en fibra óptica aplicaran las siguientes especificaciones:

##### **7.5.1 BACKBONE DE DATOS (FIBRA ÓPTICA)**

CCC espera que el backbone de datos en fibra óptica cuente con las siguientes especificaciones:

- 7.5.1.1 Tener o superar las especificaciones de la norma IEEE 802.3ae para 10 Gigabit Ethernet a mínimo 300 metros.
- 7.5.1.2 La fibra óptica soporte mínimo velocidades de 10 Gbps para longitudes de 300 y 1 Gbps para longitudes de 2.000 metros.
- 7.5.1.3 La fibra se podrá presentar en configuraciones de 2, 4, 6, 12, 24, 36 y 48 hilos de fibra, dependiendo del proyecto en particular.
- 7.5.1.4 El forro del cable de la fibra tenga clasificación Plenum o Riser (OFNR, OFN-FT4, OFNP o LSZH) de acuerdo con UL 1666, dependiendo la solución a implementar en el proyecto en particular.
- 7.5.1.5 Que sea certificada por UL con el fin de garantizar que los elementos que se ofrezcan sean avalados por este laboratorio. Los elementos estén identificados individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio (UL), de forma permanente.

#### 7.5.2 PATCH CORD DE FIBRA ÓPTICA

CCC espera que los patch cord de fibra óptica cuenten con las siguientes especificaciones:

- 7.5.2.1 Compatibles con todos los sistemas de fibra 50/125  $\mu\text{m}$  presentes.
- 7.5.2.2 Tengan los requerimientos de desempeño de las normas TIA/EIA-568-C.3 e ISO/IEC 11801 OM3.
- 7.5.2.3 La pérdida de inserción por conexión sea de 0.1db típica y 0.5 db máxima.
- 7.5.2.4 Sean tenga un retardante de fuego de alta calidad.
- 7.5.2.5 Estar disponibles en diversas longitudes y configuración de sus conectores (LC, SC, FC, pigtail, entre otros).

#### 7.5.3 BANDEJAS DE FIBRA ÓPTICA

CCC espera que las bandejas de fibra óptica cuenten con las siguientes especificaciones:

- 7.5.3.1 Las bandejas para fibras de 50/125  $\mu\text{m}$  posean capacidades superiores o iguales a 12 puertos para cualquiera de las siguientes terminaciones: LC, ST, SC, FC y MT-RJ en la misma bandeja.
- 7.5.3.2 Posean múltiples opciones para la entrada del cable tanto lateralmente como en la parte posterior.
- 7.5.3.3 Permitan la conexión total de las salidas de fibra óptica, perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma ANSI TIA/EIA 606A.
- 7.5.3.4 Tengan para cada cuarto de telecomunicaciones mínimo una bandeja de fibra óptica.

#### 7.5.4 CONECTORES DE FIBRA ÓPTICA

La CCC solicita que los conectores de fibra óptica cuenten con las siguientes especificaciones

- 7.5.4.1 Conector de fibra óptica LC tipo SFF (small form factor) con cierre posterior.
- 7.5.4.2 Conectores tipo SC, FC, ST y MT.
- 7.5.4.3 Los valores para cada fibra no deberán exceder los umbrales especificados en la tabla cuando son probados según la última publicación de los estándares 526-14 y 568.C3 de TIA/EIA.
- 7.5.4.4 Las pérdidas por inserción sean de 0.2 dB o inferiores.

#### 7.5.5 PRUEBAS DE FIBRA ÓPTICA

La CCC espera que el cableado vertical en fibra óptica cuente con las siguientes especificaciones

- 7.5.5.1 Probar la atenuación y la longitud en el ciento por ciento de los enlaces verticales de fibra óptica, en ambas ventanas de longitud de onda (850 nm y 1300 nm), al menos en una dirección, con un probador calificado, tal como se especifica en la norma ANSI/TIA/EIA-526- 14A.
- 7.5.5.2 La longitud se medirá empleando un OTDR o un probador de campo con adaptadores de fibra óptica.

- 7.5.5.3 El desempeño de los enlaces verticales cuente como mínimo con las normas especificadas en este documento y por las que se rige la industria.
- 7.5.5.4 La fibra 50/125 multimodo tenga un ancho de banda mínimo de 2.000 MHz a 850 nm y 500 MHz a 1300 nm con una atenuación máxima de 3.5/1.5 dB /km.

#### 7.5.6 IDENTIFICACIÓN Y SEÑALIZACIÓN

La CCC espera que la identificación y señalización de cableado estructurado cuente con las siguientes especificaciones:

- 7.5.6.1 Definir cada elemento del cableado estructurado, identificándolo de forma única y que permita realizar una adecuada administración de acuerdo a la norma TIA/EIA 606A.
- 7.5.6.2 Entregar la respectiva documentación organizada, la cual debe contener información detallada (cables, elementos de terminación, distribuidores de conexión, cruzadas, conduits, bandejas, canaletas, cuartos de telecomunicaciones, gabinetes, entre otros). Las marquillas de identificación sean colocadas en cada elemento para ser identificados.
- 7.5.6.3 La marcación se pueda llevar a cabo utilizando los parámetros definidos dentro de la Norma ANSI/TIA/EIA 606 A, con el modelo de clases, teniendo en cuenta que son cuatro clases (clase 1, clase 2, clase 3, y clase 4).
- 7.5.6.4 Todos los costos que impliquen la identificación y señalización, incluidos los de las marquillas que sean necesarias, estén incluidos en la cotización que presente el interesado.

#### 7.5.7 SISTEMA DE TIERRAS PARA CABLEADO ESTRUCTURADO

CCC solicita que el sistema de tierras para cableado estructurado cuente con las siguientes especificaciones

- 7.5.7.1 El cableado estructurado cuente con el estándar ANSI/EIA/TIA-607, J-STD-607-A Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecomunicaciones, IEEE Std 1100 (IEEE Emerald Book) que describe los métodos estándares para distribuir los sistemas de puesta a tierra a través de un edificio.
- 7.5.7.2 Todos los conductores de unión del sistema de puesta a tierra sean de cobre y aislados de color verde - amarillo.
- 7.5.7.3 Cada conductor de unión para telecomunicaciones este etiquetado. La marcación este lo más cerca posible del punto de terminación.
- 7.5.7.4 Las marquillas no sean metálicas.
- 7.5.7.5 El Conductor de Unión para Telecomunicaciones pueda unir la Barra Principal de Puesta a Tierra para Telecomunicaciones (TMGB) a la tierra del servicio eléctrico del edificio y sea como mínimo del mismo diámetro del TBB (Sistema Modular de Puesta a Tierra para Telecomunicaciones).
- 7.5.7.6 El calibre mínimo del conductor sea No. 6 AWG.
- 7.5.7.7 Verificar que el sistema de puesta tierra del edificio cuente con las recomendaciones de las normas del código eléctrico internacional, norma NEC-2050 y las disposiciones del RETIE.

- 7.5.7.8 El nivel de voltaje no sobrepase un (1) voltio, medido entre neutro y tierra en el sistema de puesta a tierra eléctrico del edificio.
- 7.5.7.9 En todas las rutas metálicas, en las que se incluyen, bandejas, escalerillas, canaletas y tubos Conduit, estén aterrizadas al sistema de tierra del cableado estructurado, de acuerdo con la norma TIA/EIA 607.

#### 7.5.8 RESUMEN DE ESTÁNDARES CABLEADO ESTRUCTURADO

La CCC espera que el sistema de cableado estructurado para voz y datos puedan contar con las especificaciones y las recomendaciones consignadas en los siguientes estándares:

- 7.5.8.1 ANSI/TIA/EIA-568-B - ANSI/TIA/EIA-568 C y adendas: "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard"
- 7.5.8.2 ANSI/TIA/EIA-569-B y adendas: "Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"
- 7.5.8.3 ANSI/TIA/EIA-606-A: "Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
- 7.5.8.4 ANSI-J-STD-607-2002: "Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
- 7.5.8.5 ANSI/TIA/EIA-758 y adendas: "Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard"
- 7.5.8.6 ANSI/TIA/EIA-526-7: "Measurement of Optical Power Loss of Installed Single-Mode Fiber Cable Plant"
- 7.5.8.7 ANSI/TIA/EIA-TSB-67: "UTP End-To-End System Performance Testing"
- 7.5.8.8 ANSI/TIA/EIA-TSB-72: "Centralized Optical Fiber Cabling"
- 7.5.8.9 ANSI/TIA/EIA-TSB-75 "Additional Horizontal Cabling Practices For Open Offices"
- 7.5.8.10 ANSI/TIA/EIA-526-14A: "Optical: Optical Power Loss Measurements of Installed Multimodo Fiber Cable Plant"
- 7.5.8.11 ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2: "Information technology - Generic cabling for customer premises"
- 7.5.8.12 RETIE: (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas)
- 7.5.8.13 NTC-2050 (Norma Técnica Colombiana)
- 7.5.8.14 NEC (National Electrical Code)