

## 1. OBJETIVO

Planear, administrar y monitorear las redes WAN, LAN y cableado estructurado para telecomunicaciones de la Unidad Administrativa Especial Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - UAE DIAN.

## 2. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Tipo de documento	Código	Título	Modo de uso	Clasificación documento
Procedimiento	PR-IIT-0460	Gestión de requerimientos	Digital	Interno
Formato	IN-IIT-0242	Requerimiento de directorio activo	Digital	Interno
Formato	IN-IIT-0247	Requerimiento de correo electrónico	Digital	Interno
Formato	FT-IIT-2002	Lista de chequeo para la instalación y configuración de la infraestructura de telecomunicaciones	Digital	Interno

## 3. DEFINICIONES Y SIGLAS

- Cableado estructurado.** Sistema de cables, conectores, canalizaciones y dispositivos que permiten establecer una infraestructura de telecomunicaciones en un edificio. La instalación y las características del sistema deben cumplir con estándares internacionales para formar parte de la condición de cableado estructurado. Es el cableado de telecomunicaciones que se organiza en una jerarquía de terminación de cableado y estructuras de interconexión.

Fuente: The Complete Guide to Network Wiring, 2a. Edición. Autor: David Groth / Jim McBee / David Barnett. Página: 697

- Gabinete o Rack.** Mueble metálico diseñado para instalar los elementos de conectividad de red y los equipos de servicio, su diseño está pensado para distribuir y organizar los diversos dispositivos (Switches, enrutadores, servidores, entre otros) junto con los elementos de cableado.

Fuente: Consultado en <https://www.monografias.com/docs/gabinete-de-telecomunicaciones>

- Centro de datos.** Espacio donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización a través de un sistema informático especializado de hardware de alta potencia y disponibilidad en un ambiente controlado con la finalidad de almacenar, resguardar y procesar datos a gran escala. Estos datos son distribuidos a otros sistemas o personal autorizado para consultarlos y/o modificarlos.

Un Centro de Datos debe ofrecer la garantía de que el negocio siga funcionando de manera correcta sin importar los eventos que se susciten por una indisponibilidad en el servicio.

Fuente: Consultado en [https://www.ecotec.edu.ec/documentacion/investigaciones/docentes\\_y\\_directivos/articulos/5816\\_TRECALDE\\_00226.pdf](https://www.ecotec.edu.ec/documentacion/investigaciones/docentes_y_directivos/articulos/5816_TRECALDE_00226.pdf) - <https://www.optical.pe/blog/que-es-un-data-center-y-cual-es-su-importancia/>

- **Centro de datos Sitio1.** En condiciones normales de operación de la plataforma de TI de la entidad que presta los servicios informáticos electrónicos, atiende las peticiones realizadas por los usuarios tanto internos como externos de la entidad; en el evento que se detecte una falla que genere una indisponibilidad en los servicios informáticos electrónicos prestados por el centro de datos Sitio1, el centro de datos Sitio2 asume la operación, garantizando la prestación de los mismos de cara a los usuarios; esto es posible porque la configuración de operación de los centros de cómputo de la UAE DIAN se encuentran dispuestos en la topología para recuperación de desastres y continuidad del negocio en modo ACTIVO/ACTIVO.

Fuente: High availability and disaster recovery for your on-premises app. Consultado en <https://www.ibm.com/garage/method/practices/manage/hadr-on-premises-app/>

- **Centro de datos Sitio2.** En condiciones normales de operación de la plataforma de TI de la entidad que presta los servicios informáticos electrónicos, el centro de datos Sitio2, actúa como respaldo de la operación del centro de datos Sitio1, debido a que los centros de cómputo se encuentran dispuestos en la topología para recuperación de desastres y continuidad del negocio en modo ACTIVO/ACTIVO. En una eventual indisponibilidad del centro de datos Sitio1, asume toda la operación garantizando la continuidad de los servicios.

Fuente: High availability and disaster recovery for your on-premises app. Consultado en <https://www.ibm.com/garage/method/practices/manage/hadr-on-premises-app/>

- **Corriente regulada.** La corriente regulada asegura que el voltaje de salida siempre se mantendrá en el valor nominal de la fuente de alimentación, independientemente de la corriente que consume el dispositivo. Cualquier cambio en el voltaje de entrada no afectará el voltaje de salida debido a los reguladores que posee la fuente (UPS).

Fuente: Regulated vs. Unregulated Power Supply: The Differences. Consultado en <https://www.apgsensors.com/about-us/blog/whats-the-difference-between-regulated-and-unregulated-power-supplies>.

- **Mantenimiento correctivo.** Actividades realizadas para detectar, aislar y rectificar una falla con el fin de que el equipo, la máquina o el sistema defectuoso puedan restablecerse a su estado operativo normal. En contraste con el mantenimiento preventivo.

Fuente: Consultado en <http://www.businessdictionary.com/definition/preventive-maintenance.html>.

- **Mantenimiento preventivo.** Inspección, detección, corrección y prevención sistemática de fallas incipientes, antes de que se conviertan en fallas reales o mayores. En contraste con el mantenimiento correctivo.

Fuente: Consultado en <http://www.businessdictionary.com/definition/preventive-maintenance.html>.

- **Red LAN.** La red de área local (LAN, Local Area Network) es una red de comunicaciones de propiedad privada que opera dentro de un solo edificio, como una casa, oficina o fábrica. Las redes LAN se utilizan ampliamente para conectar computadoras personales y/o electrodomésticos con el fin de compartir recursos (por ejemplo, impresoras) e intercambiar información a través del cableado estructurado.

Fuente: Libro: Redes de Computadores, 5a. Edición. Autor: Andrew S. Tanenbaum / David J. Wetherall. Página: 20

- **Red WAN.** La red de área amplia (WAN, Wide Area Network) es una red de comunicaciones que cubre una extensa área geográfica, requiere atravesar rutas de acceso público, y utilizan parcialmente circuitos proporcionados por una entidad proveedora de servicios de telecomunicación.

Fuente: Libro - Comunicaciones y Redes de Computadores, 6a. Edición. Autor: William Stallings. Página: 8

- **Red Lógica.** Es un grupo de dispositivos de red asociados mediante la disposición de un esquema de direccionamiento jerárquico e interconectados a través de una red de cableado estructurado.

Fuente: Libro - Network Fundamentals CCNA Exploration Companion Guide, Editorial: Cisco Press, Autor: Mark A. Dye / Rick McDonald / Antoon W. Ruffi. Página: 504

- **Router.** Un router (enrutador) es un dispositivo que conecta dos redes y permite la transmisión y recepción de paquetes entre ellas. Un enrutador también puede determinar la mejor ruta para los paquetes de datos desde el origen hasta el destino.

Fuente: Libro: Cabling: The Complete Guide to Network Wiring, 2a. Edición. Autor: David Groth / Jim McBee / David Barnett. Página: 691

- **Switch.** Un switch (conmutador) es un dispositivo de red cuyo trabajo es transmitir paquetes entre las computadoras conectadas a él, y utiliza la dirección en cada paquete para determinar a qué computadora se lo debe enviar.

Fuente: Libro: Redes de Computadores, 5a. Edición. Autor: Andrew S. Tanenbaum / David J. Wetherall. Página: 18.

- **Topología de red.** Es la disposición o relación de los dispositivos de red y las interconexiones entre ellos, es la forma en que está diseñada una red, sea en el plano físico o lógico. El concepto de red puede definirse como «conjunto de nodos interconectados»

Fuente: Libro: Network Fundamentals CCNA Exploration Companion Guide. Autor: Mark A. Dye / Rick McDonald / Antoon W. Ruffi. Página: 255

- **Telecomunicaciones.** Se entiende por telecomunicaciones toda transmisión, emisión o recepción de signos, señales, escritos y sonidos, datos o información de cualquier naturaleza, por hilo, radio, medios visuales u otros sistemas electromagnéticos.

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MINTIC. Colombia. (2020) Consultado en <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/>

- **Usuarios.** Cualquier persona, entidad, cargo, proceso, sistema automatizado o grupo de trabajo, que genere, obtenga, transforme, conserve o utilice información en papel o en medio digital, físicamente o a través de las redes de datos y los sistemas de información de la unidad, para propósitos propios de su labor y que tendrán el derecho manifiesto de uso dentro del inventario de información.

Fuente: Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones - MINTIC. Colombia. Guía para la Gestión y Clasificación de Activos de Información. Página: 10. Consultado en [https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482\\_G5\\_Gestion\\_Clasificacion.pdf](https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G5_Gestion_Clasificacion.pdf)

#### 4. **DESARROLLO DEL TEMA**

##### 4.1 **Condiciones generales**

- Para el cumplimiento del presente procedimiento, debe existir la disponibilidad de los recursos físicos, económicos y humanos con las características técnicas requeridas.
- La gestión de la instalación y configuración de la infraestructura de telecomunicaciones requerida en la apertura de una sede nueva o traslado, requiere la previa aprobación de la Dirección Seccional a la cual pertenece la dependencia solicitante.
- La instalación y configuración de la infraestructura de telecomunicaciones requerida en la apertura de una sede nueva, traslado o modificación de una sede existente requiere la aprobación de la Dirección de Gestión Corporativa o quien haga sus veces; dado que la instalación de puntos de red nuevos tiene asociada la afectación de recursos del presupuesto de la entidad. Por ejemplo, si la solicitud corresponde a un punto aduanero, debe contar con el aval de la Subdirección de Operación Aduanera o quien haga sus veces; si la solicitud corresponde a un punto tributario, debe contar con el aval de la Subdirección de Servicio al Ciudadano en Asuntos Tributarios o quien haga sus veces.
- Las solicitudes deben estar debidamente justificadas y contar con los vistos buenos de la Subdirección de Operación Aduanera o quien haga sus veces y/o de la Subdirección de Servicio al Ciudadano en Asuntos Tributarios o quien haga sus veces (según aplique), previo al registro a la Subdirección de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones o quien haga sus veces.
- La Subdirección Administrativa o quien haga sus veces es la dependencia responsable de realizar las adecuaciones físicas y de obra pública requeridas para la instalación y configuración de la infraestructura de telecomunicaciones en la Entidad, esta infraestructura tecnológica compete a la Subdirección de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones o quien haga sus veces.
- El acceso a la red a través de los equipos está controlado por condiciones de seguridad, como la asignación de un usuario y contraseña a los funcionarios en general, incluyendo los de la Subdirección de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones o quien haga sus veces autorizados para la instalación y configuración de la infraestructura de telecomunicaciones, por lo cual, fuera del apoyo técnico de los funcionarios del área en mención, no está permitido intervenir las redes de cableado estructurado, instalar, cortar o empalmar cables, desprender marcaciones de tomas, puertos o ductos, forzar tubos o canaletas, así como cualquier otra acción que atente contra la integridad de las redes informáticas de la entidad.
- Toda información secreta y/o confidencial que se transmita por las redes de telecomunicaciones de la Entidad e Internet deberá estar encriptada.
- Las rutas internas del cableado estructurado, topologías, configuraciones e información relacionada con el diseño de los sistemas de telecomunicación, seguridad y cómputo de la entidad, deberán ser tratados como información confidencial.

- Los puntos de cableado estructurado integran los siguientes componentes:
  - ✓ Salida eléctrica doble para corriente regulada (toma color naranja tipo HG, con polo a tierra aislada del chasis) de uso exclusivo para computadores.
  - ✓ Salida eléctrica doble para corriente normal (toma color blanca con polo a tierra) para conexión de impresoras, fotocopiadoras y elementos diferentes a los equipos de red.
  - ✓ Salida doble para comunicaciones, para el caso de la entidad ambas salidas de comunicaciones deben ser alambradas en cable categoría 6A.

#### 4.2 Descripción de actividades

Como apoyo técnico a la Coordinación de Infraestructura de la Subdirección Administrativa, la Subdirección de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones o quien haga sus veces, realizará las siguientes actividades:

- Recibir Solicitudes: Se recibe la solicitud de instalación y configuración de la infraestructura de telecomunicaciones para la apertura de sede nueva, traslado o modificación de existente, por medio de la herramienta de gestión definida.
- Realizar visita preliminar: En la visita preliminar se revisa el cumplimiento de las condiciones físicas, eléctricas, lógicas y ambientales requeridas para realizar la instalación y configuración. La revisión es registrada en el formato “*FT-IIT-2002 Lista de chequeo para la instalación y configuración de la infraestructura de telecomunicaciones*”.
- Se revisa que la solicitud cumpla con la totalidad de requisitos indicados en el numeral 4.1, en caso que no los cumpla, la dependencia solicitante debe realizar nuevamente la gestión de solicitud con el cumplimiento de la totalidad de los requisitos.
- Para llevar a cabo la planeación y diseño de topología de una red LAN, se deben ejecutar las siguientes actividades:
  - ✓ Diseño de la red de cableado estructurado para determinar el sitio donde se ubicaran los gabinetes de cableado lógico, el router, switches (principal y secundarios), UPS, tableros electricos de voltaje regulado y normal según necesidades y recursos existentes.
  - ✓ Determinar la topología de la red lógica y eléctrica (regulada y normal) de acuerdo a la distribución de puestos de trabajo por piso.
  - ✓ Levantamiento del mapa de topología de cableado estructurado de acuerdo con el diseño de la red LAN y los recursos existentes.
- Implementar y habilitar la red de datos, requiere de la ejecución de las siguientes tareas:
  - ✓ Configuración y conexión de los diferentes elementos que conforman el Sistema de cableado estructurado; es decir las siguientes actividades van dirigidas a los subsistemas de corriente eléctrica regulada, corriente eléctrica normal y comunicaciones el cual incluye el gabinete de cableado, rackeado de equipos activos (routers, switches, entre otros). de acuerdo con la topología diseñada.
  - ✓ Conexiones de PC, servidores, impresoras y terminales telefónicas.
  - ✓ Instalación y configuración de equipos como UPS y planta eléctrica.

- ✓ Habilitación de la red.
  - ✓ Habilitar el acceso a internet.
  - ✓ Publicar la dirección de la nueva red en las bases de datos y en los firewalls, para la apertura de una sede nueva o traslado.
  - ✓ Inclusión del nuevo sitio en la herramienta de monitoreo.
  - ✓ Ajustes a la implementación de la topología, si es del caso.
  - ✓ Pruebas de verificación del correcto funcionamiento de la red de datos.
- Informar la dirección y el funcionamiento de la nueva red de datos: Se informa la dirección de la nueva red a los responsables de la seguridad informática para habilitar accesos e instalar firewall. De igual forma, se notifica a la administración del directorio activo y del correo electrónico sobre el funcionamiento de la nueva red para la habilitación de dichos servicios, de acuerdo con los instructivos “IN-IIT-0242 – Requerimiento de directorio activo” e “IN-IIT-0247 – Requerimiento de correo electrónico”.
  - Monitorear el funcionamiento de las redes lógicas y equipos: Se monitorea diariamente por medio de las herramientas disponibles y el acceso remoto a los equipos que conforman las redes (router, switches, servidores, etc.) a través del area correspondiente en la Subdirección de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones o quien haga sus veces.
  - Generar reportes del funcionamiento de la infraestructura de telecomunicaciones: Los reportes más usuales son:
    - ✓ Reporte de las herramientas de monitoreo.
    - ✓ Reportes de uso de los servicios de telecomunicaciones, los cuales soportan las decisiones relacionadas con la reasignación o recorte de los servicios; por ejemplo, telefonía, internet, entre otros.
    - ✓ Reporte de tabla mensual de disponibilidad del servicio
    - ✓ Reporte de los puntos de red atendidos tanto para los nuevos como para los reubicados o reparados.
    - ✓ Reportes a demanda de la entidad.
    - ✓ Elaboración de conceptos técnicos para la adquisición de bienes o servicios informáticos relacionados

**4.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

- A continuación, se describen las especificaciones técnicas de los elementos de cableado estructurado (eléctrico regulado, eléctrico normal y lógico) por cada puesto de trabajo, para los proyectos de cableado estructurado de la UAE DIAN.
- Los puntos de comunicación o puntos lógicos de acuerdo con la norma TIA 568D deben ser compuestos por dos salidas lógicas, para el caso de la entidad se instala ambos en la misma categoría, es decir 6A.

<b>SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	
<b>ÍTEM</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>1</b>	<b>Subsistema Back Bone</b>
1.1.	Patch cord de fibra

1.1.1.	<p>Los cordones de fibra óptica suministrados deben cumplir las siguientes especificaciones mínimas y deben tener una longitud de 2 mts con terminaciones LC – LC duplex:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las pérdidas en la inserción de par acoplado deben ser menor a 0.60 dB.</li> <li>La fibra debe ser multimodo, de índice graduado con especificaciones de 50 / 125µm., OM3 plus u OM4</li> <li>Deben resistir un doblez de radio de 10 veces el diámetro exterior bajo una condición sin carga.</li> <li>Los conectores deben cumplir con los estándares de cableado de categoría 6 como lo estipula la norma TIA-568-C.3</li> <li>Deben estar diseñados para cumplir los requerimientos de IEEE 802.3; 10 Gigabit Ethernet.</li> <li>Deben estar garantizado mínimo por 25 años.</li> </ul>									
1.1.2.	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.									
<b>1.2.</b>	<b>Elementos del cableado vertical</b>									
1.2.1.	Fibra Óptica 12 Hilos - Preconectorizada									
1.2.1.1.	Debe constar de bandejas, cassettes y cables de interconexión preconectorizados OM3 + Plus u OM4 10 G a 500 Metros.									
1.2.1.2.	Los cassettes deben ser compatibles para su montaje en las bandejas de fibra y la capacidad de estas últimas debe ser de por lo menos 3 cassettes por RU									
1.2.1.3.	Los cassettes deben estar disponibles para conexión de diversos tipos de conectores (LC y SC) y para fibra tipo OM1, OM2, OM3, OM4 y OS1.									
1.2.1.4.	Los cassettes deben presentar pérdidas de inserción menores a 1.0db.									
1.2.1.5.	Los cassettes y los cables de interconexión deben ser terminados, ensamblados y probados en fábrica al 100%									
1.2.1.6.	Los cables de interconexión entre los cassettes deben cumplir con los requerimientos de desempeño de TIA/EIA-568-C.3									
1.2.1.7.	El cable debe ser de 12 fibras ópticas 50 um multimodo de uso interior CMP (plenum) no se acepta LSZH por no ser retardantes al fuego o a la propagación del mismo, con capacidad de manejar 10G hasta 500 metros y con un conector tipo MTP/MTP (MPO/MPO) en cada extremo.									
1.2.1.8.	Deben ser probados según IEEE 802.3ae 10 GbE para soportar velocidades de transmisión de hasta 10Gbps para enlaces de hasta 500m de longitud.									
1.2.1.9.	<p>Estos cables, tipo Interior tendrán las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo: Ribbon</li> <li>Chaqueta termoplástica: CMP</li> <li>Número de fibras: 12</li> <li>Tipo de propagación: Multimodo.</li> <li>Perfil del índice de refracción: Escalón</li> </ul>									
1.2.1.10.	<p>Se debe cumplir con los siguientes parámetros de transmisión de acuerdo con la Norma ANSI EIA/TIA 568 C3.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atenuación máxima @ 850 nm: ≤ 2.8 dB/km</li> <li>Atenuación máxima @ 1300 nm: ≤ 0.8 dB/km</li> <li>Desempeño:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="418 1629 1380 1738"> <thead> <tr> <th>LONGITUD DE ONDA</th> <th>ATENUACIÓN MÁXIMA</th> <th>ANCHO DE BANDA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>850 nm</td> <td>≤ 2.8 dB/km</td> <td>4700 MHz * km</td> </tr> <tr> <td>1300 nm</td> <td>≤ 0.8 dB/km</td> <td>500 MHz * km</td> </tr> </tbody> </table> <p>La fibra óptica debe estar dentro del concepto de monomarca, con la marca de la conectividad.</p>	LONGITUD DE ONDA	ATENUACIÓN MÁXIMA	ANCHO DE BANDA	850 nm	≤ 2.8 dB/km	4700 MHz * km	1300 nm	≤ 0.8 dB/km	500 MHz * km
LONGITUD DE ONDA	ATENUACIÓN MÁXIMA	ANCHO DE BANDA								
850 nm	≤ 2.8 dB/km	4700 MHz * km								
1300 nm	≤ 0.8 dB/km	500 MHz * km								
1.2.1.11.	Deben ser compatibles con sistemas tipo MPO (OM2, OM3)									
1.2.1.12.	Deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.									

1.2.1.13.	Las Bandejas de fibra para fibras de 50 /125 µm deben poseer capacidad para 36 puertos para terminaciones: LC Además de proporcionar la capacidad de instalar terminaciones tipo ST, LC, FC y MT-RJ en la misma bandeja.
1.2.1.14.	Las bandejas de fibra deben tener tapa en acrílico con llave y deslizables.
1.2.1.15.	Debe existir una bandeja de fibra de una unidad de rack para cada centro de cableado.
1.2.1.16.	La bandeja debe estar compuesta por cassettes tipo LC con interfaz hembra posterior MTP.
1.2.1.17.	Todos los accesorios de fibra óptica deben estar dentro del concepto de monomarca, con la marca de la conectividad.
12.1.18.	Debe constar de bandejas, cassettes y cables de interconexión preconectorizados OM4 10 G a 500 Metros.
<b>1.3.</b>	<b>Bandeja de Fibra</b>
1.3.1.	Las Bandejas de fibra para fibras de 50 /125 µm deben poseer capacidad para 36 puertos para terminaciones: LC Además de proporcionar la capacidad de instalar terminaciones tipo ST, LC, FC y MT-RJ en la misma bandeja.
1.3.2.	La bandeja debe contener por unidad de rack por lo menos tres acopladores, debe disponer de chapa de seguridad.
1.3.3.	La bandeja debe cumplir con las siguientes especificaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Color Negro</li> <li>• Ancho (Imp/Metric): 17 in (482.60 mm)</li> <li>• Profundo (Imp/Metric): 19.12 in (485.77 mm)</li> <li>• Alto (Imp/Metric): 1.74 in (44.45 mm)</li> <li>• Unidades de rack: 1</li> </ul>
1.3.4.	Certificadas por UL para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por este laboratorio e identificados individualmente de forma permanente.
1.3.5.	Deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
<b>2.</b>	<b>SUBSISTEMA DE ESTACIONES DE TRABAJO</b>
<b>2.1.</b>	<b>FACE PLATE BLANCO MARFIL - DOBLE</b>
1.1.1.	Las placas deben ser UL listed registrados, con el logo impreso directamente sobre cada elemento.
2.1.2.	El material de estas placas debe ser ABS.
2.1.3.	Debe incluir las etiquetas y sus respectivas protecciones para la identificación del puerto.
2.1.4.	Las placas deben ser elaboradas por el mismo fabricante de la conectividad.
<b>2.2.</b>	<b>PATCH CORD - PUESTO DE TRABAJO (9 Ft)</b>
2.2.1.	Desempeño certificado por laboratorios ETL con fecha superior a 31 de diciembre de 2009, en un canal de 100m y exceder los requerimientos de a TIA-568-C.2 y el estándar ratificado de IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar 10Gbase-T
2.2.2.	Cumplir FCC Part 68 Subpart F e IEC 60603-7
2.2.3.	Construidos en cable UTP de cobre multifilar.
2.2.4.	Plugs modulares en cada uno de sus extremos, con recubrimiento de oro de 50 micropulgadas de oro en sus contactos, material de policarbonato y el de las botas PVC transparente.
2.2.5.	Diámetro nominal del cable debe ser 7.6 mm y tecnología de sintonizado central para elevar el desempeño del canal.
2.2.6.	Utilizar arreglo de contactos bi-nivel como compensación del desbalance de los pares para proveer una mejor relación señal / ruido y mejor adaptación de impedancia, para bajas pérdidas de retorno y NEXT.
2.2.7.	Construidos directamente en fábrica y precertificados como estipula la norma TIA/EIA, empacados en su bolsa original. No se aceptarán patch cord fabricados localmente.
2.2.8.	Poseer etiquetas donde se pueda verificar su nivel de desempeño, longitud y número de control de calidad para seguimiento. Su desempeño debe estar probado al 100%
2.2.9.	Elaborados por el mismo fabricante de la conectividad y precertificados por el fabricante como lo estipula la TIA.



<b>2.3.</b>	<b>JACK CATEGORÍA 6A</b>
2.3.1.	Desempeño certificado por laboratorios ETL con fecha superior a 31 de diciembre de 2009, en un canal de 100m y exceder los requerimientos de a TIA-568-C.2 y el estándar ratificado de IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar 10Gbase-T
2.3.2.	Cumplir FCC parte 68 subparte F, los contactos recubiertos con 50 micropulgadas de oro, y cumplir con IEC 60603-7.
2.3.3.	Permitir terminar cable UTP de cuatro pares, entre 22 y 26 AWG.
2.3.4.	Debe soportar los dos mapas de cableado T568A y T568B los cuales deben estar identificados en un lugar visible del conector.
2.3.5.	Contar con una caja protectora "housing" metálica para alto impacto, caja protectora metálica con aislante en plástico.
2.3.6.	Poseer un sistema de terminación que mantenga la geometría del cable y elimine el destrenzado de los pares en este proceso.
2.3.7.	De dos piezas, el conector y la tapa protectora del cable
2.3.8.	Permitir reinstalación (rearmado) por lo menos en 20 ocasiones sin deteriorar su comportamiento físico.
2.3.9.	Permitir conectores tipo plug de 6 u 8 posiciones sin que estos sufran daño alguno.
2.3.10.	La terminación del cableado se debe realizar en la parte posterior de la salida, implementando ponchadora tipo 110 de impacto.
2.3.11.	Ofrecer de color apropiado con el fin de mantener un nivel lógico de estética (tomas RJ45 color rojo y azul)
2.3.12.	Etiquetadas o marcadas para fácil identificación de los usuarios y el administrador de la red, según EIA/TIA 606 A.
2.3.13.	Permitir instalacion con herramienta de impacto o de presión.
2.3.14.	Los conectores deben permitir la identificación claramente con etiquetas o iconos.
2.3.15.	Material del conector debe ser ABS y el de la tapa protectora de cables será policarbonato.
2.3.16.	Los conectores deben ser listados UL
2.3.17.	Estos deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
2.4.	Amarre velcro
<b>3.</b>	<b>SISTEMA DE CABLEADO HORIZONTAL Y ADMINISTRACIÓN</b>
<b>3.1.</b>	<b>CARRETE DE 305 METROS DE CABLE CAT 6A, UTP 500MHZ, 10G 4X2X23AWG, COLOR AZUL. CMR.</b>
3.1.1.	Cumplir o superar las especificaciones de las normas TIA-568-C.2 y el estándar ratificado IEEE 802.3an-2006 de requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T.
3.1.2.	Los conductores deben estar perfectamente entorchados en pares y los cuatro pares contenidos en una chaqueta.
3.1.3.	Debe tener tabique de separación y una cinta que cubra todos los pares con el fin de mejorar su desempeño.
3.1.4.	La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, en PVC y con especificación de su cubierta NEC type CMR (UL).
3.1.5.	El material aislador de los conductores debe ser Polietileno de alta densidad.
3.1.6.	El diámetro externo máximo del cable debe ser de 7.5 mm.
3.1.7.	No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.
3.1.8.	El código de colores de pares debe ser el siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par 1: Azul-Blanco/con una franja azul en el conductor blanco.</li> <li>• Par 2: Anaranjado-Blanco/con una franja anaranjada en el conductor blanco.</li> <li>• Par 3: Verde-Blanco/ con una franja verde en el conductor blanco.</li> <li>• Par 4: Marrón-Blanco/ con una franja marrón en el conductor blanco.</li> </ul>
3.1.9.	Sistema de transmisión full duplex sobre los cuatro pares.
3.1.10.	Resistencia DC <9.36 ohm per 100m
3.1.11.	Capacitancia Mutua <4.4 nF per 100m nom

3.1.12.	Desbalance de capacitancia <330 nF per 100m max
3.1.13.	Impedancia característica 100 Ohm +/- 15% 0.772-100 Mhz
3.1.14.	Velocidad de propagación 67% nom. Non-Plenum
3.1.15.	El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre del fabricante,</li> <li>• número de parte,</li> <li>• tipo de cable, y</li> <li>• las marcas de mediciones secuenciales para verificación visual de longitudes.</li> </ul>
3.1.16.	La máxima fuerza de tensión para la instalación del cable no debe ser mayor a 25 lbf (110 N) y la tensión de punto de ruptura debe ser menor a 90 lbf (400N).
3.1.17.	Certificado por UL para garantizar que el cable ofrecido ha sido avalado por este laboratorio e identificado de forma permanente.
3.1.18.	El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la instalación entre 0 °C y +50 °C y</li> <li>• para operación entre – 20 °C y +60 °C.</li> </ul>
3.1.19.	Debe estar probado por un tercero por lo menos hasta 500Mhz.
3.1.20.	El cable debe permitir en su instalación al menos un radio mínimo de curvatura de 4 veces su diámetro externo
<b>3.2.</b>	<b>ORGANIZADOR DE CABLEADO</b>
<b>3.2.1</b>	<b>ORGANIZADOR SENCILLO RANURADO CON TAPA.</b>
3.2.1.1.	Del mismo fabricante de la conectividad
3.2.1.2	Tapa Heavy Duty
3.2.1.3.	La sujeción de todos los cables y grupos de ellos se debe realizar con cintillas tipo Velcro.
3.2.1.4	No se aceptará en ningún lugar de la instalación el uso de amarres plásticos (Abrazaderas). Se preferirá el uso de velcro para la sujeción de los cables.
<b>3.2.2</b>	<b>ORGANIZADOR DOBLE RANURADO CON TAPA.</b>
3.2.2.1.	Del mismo fabricante de la conectividad
3.2.2.2.	Tapa Heavy Duty
3.2.2.3.	La sujeción de todos los cables y grupos de ellos se debe realizar con cintillas tipo Velcro.
3.2.2.4.	No se aceptará en ningún lugar de la instalación el uso de amarres plásticos (Abrazaderas). Se preferirá el uso de velcro para la sujeción de los cables.
<b>3.3.</b>	<b>PATCH PANEL CATEGORÍA 6A</b>
3.3.1.	Patch Panel 24 puertos, 1U
3.3.2.	Modulares de 24 puertos en 1 RU y debe venir en versión 48 puertos 1RU, RJ45 categoría 6A.
3.3.3.	Con herraje para organización y manejo posterior de cable; para efectos de organización por cada patch panel de 48 puertos se debe manejar un organizador de 2U.
3.3.5.	Certificados por UL Listed y CSA registrado, para garantizar que los elementos ofrecidos han sido avalados por estos laboratorios.
3.3.6.	Soportar un mínimo de 20 reponchadas sin deterioro físico. Deben ser elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
3.3.7.	Los conectores deben 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.
3.3.8.	Utilizar una cubierta IDC capaz de soportar conductores más grandes que los de categoría 6A.
3.3.9.	Debe soportar un mínimo de 20 reponchadas sin deterioro físico.
3.3.10.	Utilizar una cubierta IDC capaz de soportar conductores más grandes que los de categoría 6A.
3.3.11.	Elaborados por el mismo fabricante de la conectividad.
<b>3.4.</b>	<b>PATCH CORD DE ADMINISTRACIÓN</b>
3.4.1.	Desempeño certificado por laboratorios ETL con fecha superior a 31 de diciembre de 2009, en un canal de 100m y exceder los requerimientos de a TIA-568-C.2 y el estándar ratificado de IEEE 802.3ae-2006 de requerimientos de canal para soportar 10Gbase-T
3.4.2.	Cumplir FCC Part 68 Subpart F e IEC 60603-7
3.4.3.	Construidos en cable UTP de cobre multifilar.

3.4.4.	Plugs modulares en cada uno de sus extremos, con recubrimiento de oro de 50 micropulgadas de oro en sus contactos, material de policarbonato y el de las botas PVC transparente.
3.4.5.	Diámetro nominal del cable debe ser 7.6 mm y tecnología de sintonizado central para elevar el desempeño del canal.
3.4.6.	Utilizar arreglo de contactos bi-nivel como compensación del desbalance de los pares para proveer una mejor relación señal / ruido y mejor adaptación de impedancia, para bajas pérdidas de retorno y NEXT.
3.4.7.	Construidos directamente en fábrica y precertificados como estipula la TIA/EIA, adicionalmente deben venir en su bolsa original de empaque. No se aceptarán patch cord fabricados localmente.
3.4.8.	Poseer etiquetas donde se pueda verificar su nivel de desempeño, longitud y número de control de calidad para seguimiento. Su desempeño debe estar probado al 100%
3.4.9.	Elaborados por el mismo fabricante de la conectividad y precertificados por el fabricante como lo estipula la TIA.
<b>4.</b>	<b>SISTEMA DE PUESTA A TIERRA</b>
<b>4.1.</b>	<b>BARRAJE TGB KIT</b>
4.1.1.	Cumplir con los requerimientos de BICSI y ANSI/TIA-607-B.
4.1.2.	Elaboradas de cobre de alta conductividad.
4.1.3.	Venir preensambladas con brackets y aisladores para una instalación rápida. Las dimensiones de la TGB deben ser: 10" W x 2"H x 4 5/16" hole sets y 3 7/16" hole sets.
4.1.4.	Ser listado UL.
4.1.5.	Los conectores de potencia usados para ponchar los cables de unión de los elementos deben cumplir con ANSI/TIA-607-B.
4.1.6.	Tener una densidad de 8.89 Kg/dm cúbico, un punto de fusión de 1083°C, conductividad eléctrica a 20°C de 58m/Ohm-mm <sup>2</sup> , una resistividad eléctrica a 20°C de 0.017241 Ohm-mm <sup>2</sup> /m.
4.1.7.	Ser de cobre electrolítico ETP de alta conductividad, pureza mínima del 99.9% de cobre, con alta resistencia a la corrosión y al ataque de numerosos agentes químicos.
4.1.8.	Temple medio duro con un rango 77-89.
4.1.9.	Los barrajes de tierra deben ser del mismo fabricante de la conectividad en cobre y fibra óptica.
<b>4.2.</b>	<b>BARRAJE TMGB KIT</b>
4.2.1.	Los conductores de unión serán de cobre y aislado color verde, amarillo.
4.2.2.	Los conductores de unión NO deberán colocarse en conductos metálicos.
4.2.3.	El diámetro mínimo del conductor será No. 6 AWG. El kit de aterrizamiento de equipos para rack o gabinete debe incluir la barra, los tornillos y el antioxidante para realizar su montaje adecuadamente. Adicionalmente debe ser listado UL y certificado CSA
4.2.4.	En cobre electrolítico ETP de alta conductividad, pureza mínima del 99.9% de cobre, con alta resistencia a la corrosión y al ataque de numerosos agentes químicos. Temple medio duro con un rango 77-89.
4.2.5.	Todos los elementos deben ser instalados con los tornillos adecuados que eviten que alguna pieza del sistema se desprenda con el paso del tiempo.
4.2.6.	Marquillas metálicas.
4.2.7.	El conductor mínimo será No. 6 AWG.
4.2.8.	El kit de aterrizamiento de equipos para rack o gabinete debe incluir la barra, los tornillos y el antioxidante para poder realizar su montaje adecuadamente. Adicionalmente debe ser listado UL y certificado CSA.
<b>4.3</b>	<b>GABINETES</b>
<b>4.3.1.</b>	<b>Gabinete de 42U</b>
4.3.1.1	42 U o 7' 16,25" de profundidad. 42 RU (2040 H mm x 740 W mm x 1060 D mm.)
4.3.1.2.	Suministro e instalación de Gabinetes de Networking color Negro o similar debe tener certificación UL, cUL listed, UL 60950-1 2nd Edición, Anexar Certificado UL. Marco 42U con niveladores y ruedas, dos pares de rieles de montaje de equipos etiquetados RU, agujeros roscados # 12-24, distancia entre los raíles de montaje a 16.25 panel superior sólido con (2)

	grommets de 4 "de diámetro, doble barra de montaje para PDU de doble ancho, Incluye Tornillos del panel, N° 12-24 (paquete de 50),
4.3.1.3.	Capacidad de alojar equipos de hasta 19" de ancho.
4.3.1.4.	Deben manejar una tecnología tal que permita un flujo de aire adecuado y deberán tener puerta delantera y trasera doble con Chapa, micro perforada al 63%; los gabinetes deben proveer sus respectivos rieles o paralelos para el montaje de equipos
4.3.1.5.	Adicionalmente el gabinete para cableado deberá tener en los extremos 1 organizador vertical es decir 4 organizadores por gabinete, el gabinete debe contar con entradas circulares de fábrica para la entrada del cable. Las medidas del gabinete podrán tener una tolerancia de +/- 5%. Deben ser UL Listado para soportar 2000 libras de carga
4.3.1.6.	Cada gabinete deberá incluir un barraje de puesta a tierra vertical u horizontal con cumplimiento de los requerimientos de la ANSI TIA 607B/C y UL. Del mismo fabricante de los gabinetes. Anexar certificado UL.
4.3.1.7	Gabinete de Networking 42RU, dimensiones mínimas aproximadas 2040 H mm x 740 mm W x 1060 D mm.
4.3.1.8.	El sistema debe permitir un corte perfecto para la división por 1U o la cantidad necesaria requerida por Rack/gabinete para minimizar las pérdidas de aire en el piso del Data center, se debe tener la opción de incluir un Brush cable grommet, el cual debe ser construido en policarbonato ABS retardante al fuego que permita retirarse o instalarse sin desconectar ningún equipo. Cada pase entre el piso falso y la parte superior debe tener un elemento grommet. Los Blanking Panels y Gommets deben ser de la misma marca del gabinete.
4.3.1.9.	Equipado dentro del concepto de monomarca con una multitoma vertical con supresor de transientes de 13 kA, de 8 salidas, con switch de encendido con luz de monitoreo. La multitoma debe contar con las siguientes características: Tres modos de protección: L – N, L – T, N – G. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clamping o remanente: 280 V máximo</li> <li>• Filtro EMI/RFI de 60 dB</li> <li>• Receptáculos eléctricos de 15 A, 120 V, NEMA 5 – 15R</li> <li>• Debe ser certificada UL y cUL</li> </ul>
4.3.1.10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Barraje de puesta a tierra del Gabinete debe tener las siguientes características: El barraje debe ser de la misma marca de los electroductos/barras, 1 Barraje vertical de 5/8" x 36", · 8 Tornillos con cabeza hexagonal de 1/4" x 1/2" de acero inoxidable, · 3 Aisladores blancos del rin, · 4 Arandela en acero inoxidable de 5/16". · 8 Arandela en acero inoxidable de 1/4", · 3 Tornillo de cabeza hexagonal con arandela # 12-24 x 5/8", · 4 Tuerca Hexagonal en acero inoxidable de 5/16", · 1 Terminal de compresión de cuerpo largo con dos perforaciones.</li> </ul>
4.3.1.11.	Documentos <ul style="list-style-type: none"> <li>• El oferente debe presentar certificación del fabricante de la solución presentada en la que se certifique que tiene la capacidad para ofrecer los servicios de instalación, soporte, capacitación, mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos suministrados.</li> <li>• Anexar a la oferta la carta de garantía que expedirá el fabricante como mínimo de 5 años Del gabinete.</li> <li>• Las ofertas deberán incluir los números de parte y descripción de los equipos ofertados para ello deberá emitir carta del fabricante relacionando los números de parte.</li> <li>• Se deben anexar fichas técnicas para corroborar las especificaciones solicitadas donde se muestre el número de parte ofertado.</li> <li>• Se deben anexar Certificados UL y ETL.</li> <li>• Anexar carta con los elementos de la misma marca ofertados.</li> </ul>
4.3.1.12.	La sujeción de todos los cables y grupos de ellos se debe realizar con cintillas tipo Velcro.
4.3.1.13.	No se aceptará en ningún lugar de la instalación el uso de amarres plásticos (Abrazaderas). Se preferirá el uso de velcro para la sujeción de los cables.
<b>4.3.2.</b>	<b>Gabinete de 12U</b>
4.3.2.1	12 U 24" W x 26" D x 23.5" H

4.3.2.2.	Suministro e instalación de Gabinetes de Networking color Negro o similar debe tener certificación UL, cUL listed, UL 60950-1 2nd Edición, Anexar Certificado UL. Marco 12U pivotante, dos pares de rieles de montaje de equipos etiquetados RU, agujeros roscados # 12-24, distancia entre los rieles de montaje a 16.25 panel superior sólido con (2) grommets de 4 "de diámetro, doble barra de montaje para PDU de doble ancho, Incluye Tornillos del panel, N° 12-24 (paquete de 50),
4.3.2.3.	Capacidad de alojar equipos de hasta 19" de ancho.
4.3.2.4.	Cada gabinete deberá incluir un barraje de puesta a tierra vertical u horizontal con cumplimiento UL y los requerimientos de la ANSI TIA 607B/C, deberán ser del mismo fabricante de los gabinetes. Anexar certificado UL.
4.3.2.5.	Equipado dentro del concepto de monomarca con una multitoma vertical con supresor de transientes de 13 kA, de 8 salidas, con switch de encendido con luz de monitoreo. La multitoma debe contar con las siguientes características: Tres modos de protección: L – N, L – T, N – G. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clamping o remanente: 280 V máximo</li> <li>• Filtro EMI/RFI de 60 dB</li> <li>• Receptáculos eléctricos de 15 A, 120 V, NEMA 5 – 15R</li> <li>• Debe ser certificada UL y cUL</li> <li>• El Barraje de puesta a tierra del Gabinete debe tener las siguientes características: El barraje debe ser de la misma marca de los electroductos/barras, 1 Barraje vertical de 5/8" x 36", · 8 Tornillos con cabeza hexagonal de 1/4" x 1/2" de acero inoxidable, · 3 Aisladores blancos del rin, · 4 Arandela en acero inoxidable de 5/16". · 8 Arandela en acero inoxidable de 1/4", · 3 Tornillo de cabeza hexagonal con arandela # 12-24 x 5/8", · 4 Tuerca Hexagonal en acero inoxidable de 5/16", · 1 Terminal de compresión de cuerpo largo con dos perforaciones.</li> </ul>
4.3.2.6.	Documentos <ul style="list-style-type: none"> <li>• El oferente debe presentar certificación del fabricante de la solución presentada en la que se certifique que tiene la capacidad para ofrecer los servicios de instalación, soporte, capacitación, mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos suministrados. Anexar a la oferta la carta de garantía que expedirá el fabricante como mínimo de 5 años Del gabinete.</li> <li>• Las ofertas deberán incluir los números de parte y descripción de los equipos ofertados para ello deberá emitir carta del fabricante relacionando los números de parte.</li> <li>• Se deben anexar fichas técnicas para corroborar las especificaciones solicitadas donde se muestre el número de parte ofertado.</li> <li>• Se deben anexar Certificados UL y ETL.</li> <li>• Anexar carta con los elementos de la misma marca ofertados.</li> </ul>
4.3.2.7.	La sujeción de todos los cables y grupos de ellos se debe realizar con cintillas tipo Velcro.
4.3.2.8.	No se aceptará en ningún lugar de la instalación el uso de amarres plásticos (Abrazaderas). Se preferirá el uso de velcro para la sujeción de los cables.
<b>4.4</b>	<b>BARRAJE HORIZONTAL PARA RACK KIT</b>
4.4.1.	En cobre electrolítico ETP de alta conductividad, pureza mínima del 99.9% de cobre, con alta resistencia a la corrosión y al ataque de numerosos agentes químicos. Temple medio duro con un rango 77-89.
4.4.2.	El kit de aterrizamiento de equipos para rack o gabinete debe incluir la barra, los tornillos y el antioxidante para poder realizar su montaje adecuadamente. Adicionalmente debe ser listado UL y certificado CSA., El barraje debe ser de la misma marca del gabinete.
<b>5.</b>	<b>CABLEADO ELÉCTRICO</b>
5.1.	Cable Triplex calibre No. 3*12, 7 hilos AWG, THW (blanco, rojo, verde) para corriente regulada.
5.2.	Cable Triplex calibre No. 3*12, 7 hilos AWG, THW (blanco, negro, verde) para corriente no regulada.

5.3.	Toma eléctrica doble con polo a tierra aislado del chasis, color Naranja, tipo HOSPITAL GRADE. Deberán ser dobles, 15 Amperios, 125 Voltios, 2 polos, 3 hilos, (NEMA 5-15R) con polo a tierra aislado, alambrado push in y lateral, chasis de acero frente y cuerpo en Nylon termoplástico color naranja, grado hospitalario, 10 años de garantía. Debe cumplir con UL 498 y UL 94 para el grado de extingüibilidad V2. Debidamente identificadas en acrílico con el No. de circuito y tablero al que pertenece.
5.4.	Toma eléctrica doble con polo a tierra aislado del chasis, color blanco. Deberán ser dobles, 15 Amperios, 125 Voltios, 2 polos, 3 hilos, con polo a tierra (NEMA 5-15R), alambrado push in y lateral, chasis de acero, frente y cuerpo en material termoplástico color beige. 2 años de garantía. Debe cumplir con UL 498 y UL 94 para el grado de extingüibilidad V2. Debidamente identificadas en acrílico con el No. de circuito y tablero al que pertenece.
5.5.	Tableros eléctricos (uno para corriente regulada, uno para corriente no regulada.) fabricados en lamina cold Rolled, calibre 18, con pintura electrostática color Beige Claro, espacio para automáticos, totalizador, barraje de neutro y tierra aislados e independientes y capacidad de acuerdo a los circuitos que controlará más un 20 % de crecimiento. Identificación en acrílico.
5.6.	Circuitos. De acuerdo con las necesidades de distribución de tensión regulada sin exceder de cinco (5) tomas por circuito. Protegidos por automáticos de 20 amperios, identificados con el No. de circuito respectivo (Marquillas en acrílico).
<b>6.</b>	<b>DUCTOS Y CANALIZACIONES</b>
6.1.	BANDEJA PORTA CABLE TIPO MALLA
6.1.1.	La distribución de cableado en los centros de cómputo y desde allí hacia las áreas de trabajo hasta los ductos perimetrales se debe realizar por medio de bandeja portacables tipo malla de 54 mm de alto por 600 mm de ancho con retículas de 50 mm por 100 mm, la cual debe ser totalmente accesoria en sitio lo cual quiere decir que los accesorios como curvas, T's o cruces se deben realizar en sitio con cortes a la bandeja para realizar la figuras.
6.1.2.	Las bandejas portacables fabricadas en hilo de acero son fabricadas con un diámetro de hilo mínimo 6,0 mm.
6.1.3.	Todas las bandejas portacables serán fabricadas con un borde de seguridad longitudinal soldado en T.
6.1.4.	Los diferentes tramos de bandejas portacables serán ensamblados entre ellos por un sistema de unión rápida EDRN o un sistema de tornillería CE25/CE30.
6.1.5.	Una unión suplementaria será situada al fondo de la bandeja. Las uniones tendrán el mismo tratamiento de superficie que la bandeja portacables.
6.1.6.	Las bandejas portacables serán instaladas con un vano máximo de 2,5 m y no deberán pasar las cargas máximas indicadas por el fabricante.
6.1.7.	La deflexión característica de la bandeja portacables será probada y después publicada según los procedimientos indicados en la norma CEI 61537.
6.1.8.	Debe tener un separador metálico, el cual divide los 600 mm en 400 mm para los cables UTP y 200 mm para los cables de fuerza durante todo su trayecto.
6.1.9.	Los tramos deben equipotencializarse mínimo cada 15 m.
6.2.	El fabricante de la solución de bandeja portacables deberá ser del mismo grupo corporativo como solución monomarca.
6.2.1.	Las canalizaciones deben ser construidas con canaletas plásticas tipo PVC o aleación de PVC al igual que sus accesorios, que cumplan con todos los requerimientos de TIA/EIA 569 A con énfasis en que los radios de curvatura mínima deben ser de 4 veces el diámetro del cable a utilizar (UTP CAT 6 y 6A, 4 pares).
6.2.2.	Las canalizaciones perimetrales deberán ser de tramos de 2 metros y de las siguientes dimensiones: 150 x 50 mm, con tapa tipo cremallera completa de 130 mm de ancho.
6.2.3.	La tapa o cubierta deberá ser tipo cremallera o flexible dentada donde se garantice una flexibilidad de 85° a 95° en ángulo interno y de 60° a 120° en ángulo externo.
6.2.4.	La totalidad de los ductos debe ser suministrada en PVC con sus respectivos accesorios originales de fábrica como: ángulos internos, ángulos externos, ángulos planos, Tés, uniones de ducto, tabique separador y en general todos los componentes necesarios; que generen dos

	subductos estrictamente confinados sin dar lugar a cruces de cables y conservando los radios de curvatura de los cables.
6.2.5.	Para asegurar la perfecta organización de los cables eléctricos y de comunicaciones se deben instalar sujeta cables cada metro en los dos subductos: respectivamente.
6.2.6	Deben ser autoextinguibles. Resistentes a la flama, al hilo incandescente y no gotear. Tiene que garantizar la seguridad en cuanto al riesgo de incendio.
6.2.7	Debe tener características de baja emisión de humos: su combustión genera menos humos que un PVC normal (importante para los bomberos).
6.2.8	Resistencia a agentes químicos: ácidos clorhídricos, sulfúricos, nítricos, aceites, grasas, alcoholes, hidrocarburos.
6.2.9	Es importante resaltar que las especificaciones de seguridad son de obligatorio cumplimiento según el RETIE - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas y El capítulo 7 artículo 40 del RETIE incluye como parte integral la norma NTC 2050 de 1998 en sus primeros 7 capítulos.
6.2.10	Los ductos deben ser: IP 40 - 7: 4 X - Protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. x 0 – Sin protección contra cuerpos líquidos. caídas de agua hasta 15° de la vertical. xx 7 - Protección contra choques de 6 Julios (1,5 kg a 40 cm)
6.2.11	Aislamiento de los circuitos de energía, telefonía y datos con los tabiques de separación.
6.2.12	Cumplimiento con la norma internacional IEC.
6.2.13	Comportamiento al fuego: no propagación de la flama para los tramos (la flama debe extinguirse en menos de 30 segundos) y resistencia al hilo incandescente 650° para los accesorios.
6.2.14	Temperatura mínima de 5° hasta como máximo 60°.

**TABLA DE RELACIÓN ELEMENTOS QUE DEBEN SER MONOMARCA**

ELEMENTO	MONOMARCA	OTRA MARCA
Fibra óptica	X	
Patch cord de fibra	X	
Bandeja de fibra	X	
Cable UTP 100 Ω, 4 pares, Cat 6A	X	
Patch cord cable UTP, Cat 6A	X	
Patch panel, Cat 6A	X	
Face Plates	X	
Jacks RJ – 45	X	
Sistema de Puesta a tierra para telecomunicaciones	X	
Gabinete	X	
Ductos y canalizaciones	X	
Toma eléctrica doble con PAT aislado del chasis, grado hospital, color Naranja		X
Toma eléctrica doble con PAT color blanca.		X

**5. CONTROL DE CAMBIOS**

Versión	Vigencia		Descripción de Cambios	Tipo de información
	Desde	Hasta		
1	10/09/2021	14/11/2022	Versión inicial.  Se deroga el procedimiento PR-SI-0137 Administración de Cableado Estructurado, Redes y Telecomunicaciones.	No aplica

2	15/11/2022	<p>Versión 2 que reemplaza lo establecido en la versión 1.</p> <p>Se ajusta numeral 4 del presente presente procedimiento.</p> <p>Se actualiza la plantilla del presente documento, de acuerdo con la versión 5 del procedimiento "PR-PEC-0001 Documentación del sistema de gestión".</p>	<p>Esta versión corresponde a información pública</p>
---	------------	---	---

<b>Elaboró</b>	Juan Pablo Serna Botero <b>Elaboración técnica</b>	Gestor IV de tecnología	Coordinación Centro de Gestión de Proyectos de Innovación y Tecnología CENIT
	Tito Alejandro Menjura <b>Elaboración Metodológica</b>	Gestor II del sistema de gestión	Coordinación de Procesos y Riesgos Operacionales
	Alfredo A. Ahumada A. <b>Elaboración Metodológica</b>	Gestor II del sistema de gestión	Coordinación de Procesos y Riesgos Operacionales
<b>Revisó:</b>	Olga Lucía Hurtando Hurtado	Inspector III	Subdirección de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones
<b>Aprobó:</b>	Héctor Leonel Mesa Lara	Subdirector	Subdirección de Infraestructura Tecnológica y de Operaciones