1. **OBJETIVO**

Establecer los lineamientos para la gestión de cableado estructurado que debe seguir el Centro de Servicios Tecnológicos - CST contratado por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público

1. **ALCANCE**

Este documento describe los elementos que constituyen la infraestructura de cableado estructurado, las actividades y estándares que el Centro de Servicios Tecnológicos - CST debe aplicar para garantizar su buen desempeño.

1. **NORMATIVIDAD Y ESTANDARES APLICABLES**

El Instituto Americano Nacional de Estándares, la Asociación de Industrias de Telecomunicaciones y la Asociación de Industrias Electrónicas (ANSI/TIA/EIA) publican conjuntamente estándares para la manufactura, instalación y rendimiento de equipos y sistemas de telecomunicaciones y electrónicos. Cinco de estos estándares de ANSI/TIA/EIA definen cableado de telecomunicaciones en edificios.

Cada estándar cubre una parte específica del cableado del edificio. Los estándares establecen el cable, hardware, equipo, diseño y prácticas de instalación requeridas.

Todas las labores del Centro de Servicios Tecnológicos - CST que realice sobre el cableado estructurado deben cumplir con los estándares descritos a continuación:

Los cinco estándares principales de ANSI/TIA/EIA que gobiernan el cableado de telecomunicaciones en edificios:

1. ANSI/TIA/EIA-568-A, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
2. ANSI/TIA/EIA-569, Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
3. ANSI/TIA/EIA-570, Estándar de Cableado de Telecomunicaciones Residencial y Comercial Liviano
4. ANSI/TIA/EIA-606, Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales
5. ANSI/TIA/EIA-607, Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios Comerciales

El National Electrical Code 1996(NEC), ANSI/NFPA-70 publicado por la National Fire Protection Agency (NFPA), el cual proporciona los estándares de seguridad eléctrica que protegen a personas y a la propiedad de fuego y riesgos eléctricos.

Adicionalmente, se deben seguir las reglamentaciones vigentes a nivel nacional, a su vez se deben observar las distintas reglamentaciones según la región.

Especificaciones adicionales:

* Manual de Métodos de Distribución de Telecomunicaciones del Building Industry Consulting Service Internacional ANSI/TIA/EIA TSB-36,
* ANSI/TIA/EIA TSB-72, Guía para el Cableado de Fibra Optica Centralizada.
* ANSI/EIA 310-D-92, Gabinetes, Open Racks, Paneles y Equipo Asociado
* NFPA-75, Estándar para la Protección de Equipo de Cómputo Electrónico y de Procesamiento de Datos.
* NFPA-780, Estándar para la Instalación de Sistemas de Protección Contra Rayos.

1. **CONTENIDO**

# 4.1 Descripción del cableado estructurado del Ministerio de Hacienda

El Ministerio de Hacienda y Crédito Público cuenta en sus instalaciones con una infraestructura de cableado estructurado y corriente regulada requerida para interconectar y alimentar eléctricamente los equipos de cómputo. Esta infraestructura requiere mantenimiento, así como modificaciones e instalaciones nuevas originadas por los continuos cambios que se suscitan al interior de las diferentes dependencias del Ministerio.

Es de resaltar la importancia de los niveles de calidad, estandarización y de acuerdos de servicios establecidos para los sistemas de cableado estructurado y de corriente regulada, ya que son el soporte vital para apoyar las labores de los funcionarios y el procesamiento de datos que se realiza al interior del Ministerio.

El cableado estructurado es el conjunto de dispositivos y cables que se encuentran instalados en el edificio, sede del Ministerio de Hacienda, con el fin de permitir el montaje posterior de servicios de información. Sobre esta infraestructura se transmite datos, voz, imágenes y sonido. El cableado estructurado del Ministerio de Hacienda y Crédito Público consta de seis componentes básicos:

# *Cableado horizontal*

El cableado horizontal incorpora el sistema de cableado que se extiende desde la salida de los puestos de trabajo de los funcionarios hasta el cuarto de cableado. Cada puesto de trabajo tiene una toma doble de cableado estructurado en donde normalmente se conecta el computador personal y el teléfono. El sistema de cableado consta de los tendidos de cable UTP; los conectores terminales en cada extremo de los cables; los tableros de conectores o patch panel, donde se concentran para su administración y los conectores terminales de los cables que llegan cada puesto de trabajo. El cableado horizontal se encuentra implementado de manera independiente por cada piso del edificio.

# *Distribución horizontal*

Comprenden las rutas y espacios horizontales. Físicamente están constituidos por canaletas, tubería y escalerillas entre otras. Las rutas y espacios horizontales son utilizados para distribuir y soportar cable horizontal y conectar hardware entre la salida del puesto de trabajo y los centros de cableado.

# *Centros de cableado*

Es el área del edificio utilizada para el uso exclusivo de equipo asociado con el sistema de cableado estructurado. Alberga, en gabinetes, los equipos de comunicaciones, terminaciones de cable, conectores terminales, patch panels y cableado de interconexión asociado. El Ministerio de Hacienda y Crédito Público cuenta con 10 centros de cableado. En el quinto piso está ubicado el centro de cableado principal.

# *Cableado del Backbone*

El propósito del cableado del backbone es proporcionar interconexiones entre los centros de cableado del edificio y el centro de cableado principal. El cableado del backbone está conformado por la conexión vertical entre pisos del edificio. En los centros de cableado ubicados en el 5º y 1er piso, converge el tendido de fibra óptica de los demás centros de cableado, conformando una topología de estrella. El cableado del backbone incluye medios de transmisión (cables), puntos principales e intermedios de conexión cruzada y terminaciones mecánicas.

# *Entrada de servicios*

Consiste en la entrada de los servicios de telecomunicaciones al edificio, incluyendo el punto de entrada a través de la pared y continuando hasta el cuarto del strip telefónico ubicado en el sótano del edificio. Incluye las cajas y cámaras de inspección.

# *Red eléctrica regulada*

El Ministerio cuenta con sistemas integrados de potencia ininterrumpida – UPS, de los cuales se origina la red eléctrica regulada del edificio. De los tableros de distribución de las UPS se desprenden las acometidas que alimentan los tableros de circuitos eléctricos de cada piso. Los servicios solicitados se ejecutaran sobre la red eléctrica regulada que incluye:

* Las acometidas eléctricas desde los tableros de distribución
* Los tableros y circuitos eléctricos del edificio.
* Las tomas eléctricas en puestos de trabajo.
* Los Sistemas de tierra eléctrica.
* Los Circuitos para alimentación eléctrica de racks de Data Centers y centros de cableado.

# Administración, orden y seguridad de los centros de cableado

En términos generales el Centro de Servicios Tecnológicos - CST debe velar por la correcta operación de todos los componentes que comprenden el sistema de cableado estructurado, así como mantener un adecuado orden y seguridad de los mismos.

El Centro de Servicios Tecnológicos - CST será responsable de la administración de los componentes especificados en los numerales 3.1: “Cableado horizontal”, 3.3 “Centro de cableado”, excluyendo el centro de cableado principal, el cual es administrado directamente por la Subdirección de Recursos Tecnológicos.; y 3.5. “Entrada de servicios”. La configuración de los dispositivos activos de red es responsabilidad del Ministerio.

La Administración del cableado estructurado contempla las siguientes actividades:

1. Inventario
2. Registro y control.
3. Cumplimiento de estándares para marcación
4. Atención de requerimientos de nuevos puntos de red
5. Atención de requerimientos para mantenimientos correctivos
6. Atención de requerimientos para equipos activos de red
7. Administración de fallas

# Inventario

El inventario se realiza sobre todos los componentes activos de red. Se debe llevar registro mínimo de la marca, número serial y el número de puertos de red, indicando su disponibilidad, estado y ubicación física. El inventario se debe actualizar cada vez que se realice algún cambio.

# Registro y control*:*

Se debe llevar registro actualizado de los puntos de red asignados y/o disponibles de acuerdo al formato No. 1 “Registro y control de puntos de red”, del cual, se debe diligenciar uno por cada centro de cableado. Todo cambio debe ser registrado en el momento que se realice.

# Estándares para numeración y marcación:

Los siguientes estándares priman sobre los definidos en los estándares publicados por la ANSI/TIA/EIA:

* Todos los puntos de la red de cableado estructurado deben ser marcados mínimo en sus extremos terminales, tanto en el patch panel en el centro de cableado; como en el face plate en el puesto de trabajo del funcionario.
* Todos los patch cord utilizados en los racks de los centros de cableado deben estar marcados en sus dos extremos.
* Se debe llevar registro de todos los patch cord utilizados.
* Todo cambio o movimiento de patch cord debe ser registrado en el momento de realizarlo.
* Se debe utilizar y respetar el código de colores especificado por el Ministerio para los patch cord.
* La numeración utilizada debe identificar el punto del área de trabajo, asociándolo claramente con el centro de cableado, rack y puerto en el patch panel.

Los códigos de valores y colores utilizados para numeración y marcación se especifican en el formato No. 2 “Código de valores y colores para cableado estructurado”

# Requerimiento de nuevos puntos de red de datos o corriente regulada.

El Centro de Servicios Tecnológicos - CST debe informar, de manera oportuna, al área que para tal caso especifique la Dirección General de Tecnología las necesidades de nuevos puntos de red de datos o de corriente regulada. Los nuevos puntos de red (datos y voz) se pueden requerir, entre otros, cuando se ubican nuevos equipos de red como impresoras, cuando se habilitan nuevos cubículos o nuevos puestos de trabajo, cuando se instalan nuevas extensiones telefónicas o equipos de fax y cuando se realizan movimientos de funcionarios entre oficinas.

# *Requerimiento de mantenimientos correctivos del cableado estructurado.*

Una vez identificado un problema en los puntos de cableado estructurado o de corriente regulada, debe ser escalado por el Centro de Servicios Tecnológicos - CST, al área que para tal caso se especifique en la Dirección General de Tecnología. Ante la evidencia de una falla, es responsabilidad del Centro de Servicios Tecnológicos - CST diagnosticar con herramientas adecuadas (certificadores) los puntos de cableado estructurado y entregar impresos los resultados de dicho diagnóstico que arroje la herramienta de certificación en el momento de escalar la falla.

# *Requerimiento de equipos activos de red:*

Cuando los puertos en equipos activos de red empiecen a ser insuficientes para atender nuevos requerimientos de puntos de red, o cuando se presenten daños en los equipos activos de red, el Centro de Servicios Tecnológicos - CST debe informar de manera oportuna a la Dirección General de Tecnología.

# *Administración de fallas:*

Toda falla que se presente debe generar la apertura de un caso. La administración de fallas contempla la identificación, registro, seguimiento, solución y cierre del problema. Si la solución del problema involucra requerimientos de nuevos puntos de red, de mantenimientos correctivos de cableado estructurado o de equipos activos de red, estos deben escalarse oportunamente a la Dirección General de Tecnología dejando registro de tal petición. De igual manera, el Centro de Servicios Tecnológicos - CST, una vez resuelta la solicitud debe realizar el cierre de caso.

# *Certificación:*

La certificación hace referencia al testeo de redes LAN, con equipos especializados, los cuales en pocos segundos verifican todos los parámetros necesarios para asegurar que la red se encuentra dentro de las normas. Estos parámetros son: Longitud, Impedancia, Capacitancia, Resistencia DC (loop), NEXT (dual), Atenuación, ACR.

# *Orden:*

Los centros de cableado se deben mantener ordenados, lo que incluye:

* Todos los patch cord numerados y marcados.
* Todos los patch cord peinados y organizados, utilizando para ello los organizadores horizontales y verticales de los racks.
* Todo patch cord sobrante debe ser retirado.
* NO se deben instalar derivaciones, ni cables con bifurcaciones, EN CASO DE DETECTAR ESTE TIPO DE INSTALACIONES, DEBE INFORMAR INMEDIATAMENTE al área que la Dirección General de Tecnología designe para tal fin.
* Todos los componentes activos y pasivos de red libres de polvo y suciedad.

# Supervisión

El personal del Centro de Servicios Tecnológicos - CST debe colaborar en las labores de supervisión, registro y control que realicen tanto la Dirección de Tecnología como las entidades de seguridad y control estatal (Contraloría, entre otros).

# Seguridad

Es responsabilidad del Centro de Servicios Tecnológicos - CST mantener todos los racks, los cuartos del strip telefónico y los Centros de Cableado, excluyendo el del quinto piso, cerrados con llave, mientras ninguna persona autorizada se encuentre laborando en ellos. Las personas autorizadas para realizar actividades o inspecciones en los centros de cableado son:

* Las asignadas por el Centro de Servicios Tecnológicos - CST para tal fin.
* El grupo de Comunicaciones.
* Los funcionarios de las entidades de seguridad y control estatal (CTI, Contraloría, entre otros).
* Los ingenieros o técnicos contratistas.

Los dos últimos grupos serán autorizados por escrito por el Subdirector de Recursos Tecnológicos.

Cualquier cambio detectado, no realizado por el Centro de Servicios Tecnológicos - CST, debe ser reportado de inmediato al área que para tal caso especifique la Dirección General de Tecnología.

La información que en virtud del desempeño de sus funciones se proporcione o conozca el Centro de Servicios Tecnológicos - CST es de carácter confidencial y no podrá ser divulgada sin previa autorización de la Dirección General de Tecnología.

# Red eléctrica regulada

Como todos los artículos manufacturados, los elementos que componen el cableado estructurado y la red eléctrica regulada tienen una vida útil y requieren ser reemplazados al final de esta, con el objeto de conservar las instalaciones y circuitos en óptimas condiciones de funcionamiento.

Es responsabilidad del Centro de Servicios Tecnológicos - CST conectar los equipos computacionales en las tomas de corriente eléctrica regulada. Al identificar equipos computacionales en tomas eléctricas no reguladas debe corregir esta situación e instruir al usuario final al respecto. En caso de no tener suficientes tomas de corriente regulada, debe escalar esta situación al área que para tal caso especifique la Dirección General de Tecnología.

## Cuadro No. 1 REGISTRO Y CONTROL DE PUNTOS DE RED

**Ministerio de Hacienda y Crédito Público**

**Dirección General de Tecnología - Subdirección de Recursos Tecnológicos**

**REGISTRO Y CONTROL DE PUNTOS DE RED**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Piso: | |  | Rack: |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Identificación patch panel** | **Puerto Swith o Hub** | **Servicio** | **Usuario o equipo conectado** | **Identificación puesto de trabajo** | **Ubicación** |
| 1-01 | 5-22 | Conexión PC | Juan Florez | 1-01D | Subdirección de Recursos Humanos |
| 1-02 | 3-12 | Conexión Impresora | HP Laser Jet 5M | 1-02D | Secretaria R.H. |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

## Cuadro No. 2 CÓDIGOS DE COLORES Y MARCACION PARA CABLEADO ESTRUCTURADO

**Variaciones al estándar que se deben implementar rack 3er. Piso – Despacho del Ministro**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Path Cord** | | **Descripción** |
| **Utilización de acuerdo al color** | | |
|  | | |
|  | Color Gris | Patch cord Categoría 5e  Usuarios clientes de red (Computadores personales) |
| Color Rojo | Patch cord Datos  Usuarios clientes de red (Computadores personales) |
| Color Amarillo | Patch cord Categoría 6  Para conectar entre sí equipos activos de red (cascadas)  Para conectar Impresoras  Para conectar Access Point |
| Color Azul | Patch cord Telefónico  Para conectar extensiones telefónicas |
| **Marcación de salidas en el puesto de trabajo** | | |
|  | Datos y/o teléfono | Se pueden encontrar dos opciones:   1. La marca tiene dos componentes separados por un guión(-):  * El número del patch panel * El número del puerto en el patch panel   Ejemplo: El punto 2-25, corresponde al punto 25 del patch panel marcado con el número dos (2).   1. La marca presenta una letra adicional T o V, que indica que se trata de un punto Telefónico y letra D que indica que es un punto de Datos.  * Ejemplo: El punto 1-18T corresponde al puerto 18 del patch panel 1 identificado como telefónico. |
| **Marcación de patch cord en el rack** | | |
|  | Telefónico | Se marca con tres dígitos de acuerdo a la posición en la que se encuentre conectado el patch cord:  El primero corresponde al número del patch panel de acometida vertical, los dos restantes al número del puerto.  Ej. 215 corresponde a la extensión conectada al pacth panel 2 puerto 15. |
|  | Datos | Se marca con tres dígitos de acuerdo a la posición en la que se encuentre conectado el patch cord:  El primer dígito corresponde al número del switch al que se conecta, los dos restantes al número del puerto. Ej. 123 corresponde al equipo conectado al switch número 1 en el puerto 23. |
|  | Telefónico en puerto de datos | El código de color se conserva (patch cord azul)  El número de acuerdo a lo especificado para teléfono |
|  | Datos en puerto telefónico | Se utiliza patch cord rojo.  El número de acuerdo a lo especificado para datos. |

Esquema de marcación para los nuevos puntos de cableado estructurado en los puestos de trabajo:

B-3-21

Letra que identifica al RACK seguido de guión (-), número de patch panel seguido de guión (-), número de puerto en el patch panel.

1. **HISTORIAL DE CAMBIOS**

| **FECHA** | **VERSIÓN** | **DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO** | **ASESOR SUG** |
| --- | --- | --- | --- |
| Diciembre 1 de 2016 | 1 | Creación del documento | Derly Catherine Cifuentes Guerrero |

1. **APROBACIÓN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ELABORADO POR:** | **REVISADO POR:** | **APROBADO POR:** |
| Nombre: Noé Hernández H.  Cargo: Asesor  Dependencia: D. Tecnología  Fecha: 30-11-2015 | Nombre: Jaime A. Molina S.  Cargo: Asesor  Dependencia: D. Tecnología  Fecha: 1-9-2016 | Nombre: Jorge H. Porras G.  Cargo: Subdirector  Dependencia: D. Tecnología  Fecha: 11-11-2016 |