



METRO

**EMPRESA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS METRO S.A.
GERENCIA DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**

**LICITACIÓN PARA EL
CONTROL DE ACCESO EDIFICIOS CCA Y SEAT**

ANEXO

“ESPECIFICACIONES TÉCNICAS NETWORKING”

**SANTIAGO DE CHILE
V2**

Contenido

- 1. DEFINICIONES..... 3
 - 1.1. IMPLEMENTACIÓN DE INTERCONEXIÓN..... 3
 - 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN 4
 - 1.2.1. Descripción General 4
 - 1.2.2. Edificio y Pisos involucrados..... 5
 - 1.2.3. Descripción Detallada..... 5
- 2. ESTÁNDARES REQUERIDOS 9
 - 2.1. SWITCH NODO COMUNICACIONES..... 9
 - 2.2. CABLEADO ESTRUCTURADO, CABLEADO HORIZONTAL / VERTICAL, PATCH CORDS. 9
 - 2.3. RACK..... 10
 - 2.4. EXTENSORES ETHERNET XDSL 11
 - 2.5. REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS..... 12
 - 2.6. ROTULACIÓN Y ETIQUETAS DE COMPONENTES 13
 - 2.6.1. Normas Específicas..... 13

1. DEFINICIONES

De acuerdo a la disponibilidad de la Red de datos del CCA y SEAT donde se implementara un sistema de control de acceso a todos los pisos y para ello, se definen 2 tipos de implementaciones:

I) **Implementación de Interconexión:** Este tipo de implementación es solo para los pisos que ya dispone de un nodo de comunicaciones y tienen disponibilidad de puntos de red para el transporte del servicio control de acceso. Esta implementación considera el cableado estructurado, la conexión de los Controles de Acceso a la red de comunicaciones y el cableado de alimentación eléctrica para Controles de acceso.

II) **Implementación de Nodo de Comunicaciones:** Este tipo de implementación es solo para los pisos que no disponen de un nodo de comunicaciones o no tienen disponibilidad de puntos de Red para transportar el servicio control de acceso, Esta implementación considera instalación y habilitación de Switch de acceso, el cableado estructurado, la conexión de los Controles de Acceso a la red de comunicaciones y el cableado de alimentación eléctrica para Controles de acceso, además de sus respectivas canalizaciones de ser necesario.

1.1. IMPLEMENTACIÓN DE INTERCONEXIÓN

Los Edificios y pisos que requieren este tipo de implementación se nombran en la siguiente tabla:

Edificio	Dependencia	Cantidad de Puntos de Red a Necesitar	Requiere Cableado
SEAT	Piso -1	4	SI
SEAT	Piso 1	5	SI
SEAT	Piso 2	3	SI
SEAT	Piso 3	17	SI
SEAT	Piso 4	6	SI
SEAT	Piso 5	14	SI
SEAT	Piso 6	5	SI
SEAT	Piso 7	10	SI
CCA	Piso -2	1	SI
CCA	Piso -1	3	SI
CCA	Piso 1	3	SI
CCA	Piso 2	5	SI
CCA	Piso 3	5	SI
CCA	Piso 4	5	SI
CCA	Piso 5	1	SI
CCA	Casona G.G.	6	SI
CCA	Casona de la Cultura	2	SI

Edificio	Dependencia	Cantidad de Puntos de Red a Necesitar	Requiere Cableado
CCA	ARCOS 1	3	SI
CCA	Container	2	SI
CCA	Hall de Acceso	4	SI
CCA	Acceso Vehicular Alonso de Ovalle	4	SI

Tabla N°1: Dependencias para Implementación de interconexión

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN

1.2.1. Descripción General

Para la implementación de interconexión en las distintas dependencias de los edificios SEAT y CCA, el proveedor adjudicado deberá suministrar los materiales y realizar las siguientes actividades:

- a) Conectar el sistema de control de acceso al patch panel en el puerto correspondiente según disponibilidad y orden indicado por Metro S.A
- b) El tendido de cable debe ser SFTP categoría 6 desde el punto de conexión del patch panel hasta el punto de conexión del equipamiento donde se encuentra el sistema control de acceso.
- c) Utilizar canalizaciones existentes y en caso que no exista disponibilidad o no exista canalización deberá proveer e instalar las canalización necesarias.
- d) Entregar las Certificaciones de todo el cableado instalado, de acuerdo con la categoría de cada uno de los suministros, tales como cableado estructurado, patch cords SFTP, entre otros.
- e) Etiquetar todo cable de interconexion entre equipamientos según los estándares descritos en el punto 3.
- f) Para los caso en que la distancia entre el Switch de comunicaciones y el sistema de control de acceso sea superior a 90 metros debiera suministrar, instalar y configurar Extensores Ethernet xDSL el cual se detalla en el punto 2.4
- g) En general el proveedor adjudicado deberá proveer e instalar todos los materiales necesarios para la ejecución de las actividades descritas en los puntos anteriores, tales como cableado estructurado, canalizaciones (si se requiere), entre otros, de acuerdo con los estándares descritos en el punto 2, los cuales deberán ser incluidos en la ingeniería de detalles.

1.2.2. Edificio y Pisos involucrados

El Edificio y pisos que requieren este tipo de implementación se nombran en la siguiente tabla:

Edificio	Dependencia	Cantidad de Puntos de Red a Necesitar	Requiere Instalación de Rack	Requiere instalación de UPS	Marca y Modelo de Switch a Suministrar	Requiere Cableado
SEAT	Piso 1 SEAT	5	SI	SI	WS-C2960+24TC-L	SI
SEAT	Piso 3 SEAT	17	SI	SI	WS-C2960+24TC-L	SI
SEAT	Piso 4 SEAT	6	SI	SI	WS-C2960+24TC-L	SI
Alonso Ovalle	Acceso Vehicular	4	SI	SI	WS-C2960+24TC-L	SI
CCA	Piso -2	1	SI	SI	WS-C2960+24TC-L	SI

Tabla N°2: Implementación Nodos de Comunicaciones

1.2.3. Descripción Detallada

- a) SEAT -1: El proveedor deberá conectar los sistemas a instalar en este piso, al rack del SEAT1 que se describe a continuación.
- b) SEAT 1: El proveedor adjudicado deberá instalar un rack de 42 U de acuerdo al plano N°1. En este rack, el proveedor suministrará e instalará un Switch Cisco WS-C2960+24TC-L, un Patch Panel cat6 de 24 puertos con 24 modulos RJ45, una UPS de 2 KVA, cabeceras de fibra y los ordenadores de cable necesarios. El equipo de comunicación tendrá que ser conectado al CORE CENTRAL ubicado en el SEAT3, mediante dos enlaces de F.O. para la conexión a los switches centrales CORE 1 y CORE 2 (aproximadamente 250 mts). El proveedor deberá ademas suministrar cuatro módulos de fibra GLC-SX-MMD para la habilitación de las fibras respectivas. El proveedor deberá dejar instalado al menos un filamento de fibra de respaldo por cada filamento habilitado. Suministro e instalación de PDU de 19" 220V 10A 6x5113 (Normal) 6x5100 (Magic) / Plug L, por cada una de las dependencias indicadas en la tabla N°2 de esta implementación.
- c) SEAT 2 : La conexión de los equipos se realizará a uno de los dos Sub Nodos existente, para lo cual Metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas disponibles en el switch.
- d) SEAT 3 : Para la conexión el proveedor deberá instalar un Switch Cisco WS-C2960+24TC-L donde Metro S.A. le indicara al oferente adjudicado la instalación. Ademas tendra que agregar un Patch Panel Cat 6.
- a) SEAT 4 : Para esta conexión el proveedor adjudicado tendrá que instalar un Rack Gabinete de 9U en la ubicación que Metro definirá e informará al proveedor adjudicado. En este rack,

el proveedor suministrará e instalará un Switch Cisco WS-C2960+24TC-L, un Patch Panel cat6 de 24 puertos con 24 módulos RJ45, una UPS de 2 KVA, cabeceras de fibra y los ordenadores de cable necesarios. El equipo de comunicación tendrá que ser conectado al CORE CENTRAL ubicado en el SEAT3, mediante dos enlaces de F.O. para la conexión a los switches centrales CORE 1 y CORE 2 (aproximadamente 250 mts). El proveedor deberá además suministrar cuatro módulos de fibra GLC-SX-MMD para la habilitación de las fibras respectivas. El proveedor deberá dejar instalado al menos un filamento de fibra de respaldo por cada filamento habilitado. Suministro e instalación de PDU de 19" 220V 10A 6x5113 (Normal) 6x5100 (Magic) / Plug L, por cada una de las dependencias indicadas en la tabla N°2 de esta implementación.

- e) SEAT 5: La conexión de los equipos se realizará a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.
- f) SEAT 6 : La conexión de los equipos se realizará a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.
- g) SEAT 7: La conexión de los equipos se realizará a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.
- b) CCA -2 : Para esta conexión el proveedor adjudicado tendrá que instalar un Rack Gabinete de 9U en la ubicación que Metro definirá e informará al proveedor adjudicado. En este rack, el proveedor suministrará e instalará un Switch Cisco WS-C2960+24TC-L, un Patch Panel cat6 de 24 puertos con 24 módulos RJ45, una UPS de 2 KVA, cabeceras de fibra y los ordenadores de cable necesarios. El equipo de comunicación tendrá que ser conectado al CORE CENTRAL ubicado en el SEAT3, mediante dos enlaces de F.O. para la conexión a los switches centrales CORE 1 y CORE 2 (aproximadamente 250 mts). El proveedor deberá además suministrar cuatro módulos de fibra GLC-SX-MMD para la habilitación de las fibras respectivas. El proveedor deberá dejar instalado al menos un filamento de fibra de respaldo por cada filamento habilitado. Suministro e instalación de PDU de 19" 220V 10A 6x5113 (Normal) 6x5100 (Magic) / Plug L, por cada una de las dependencias indicadas en la tabla N°2 de esta implementación.
- h) CCA -1 : La conexión de los equipos se realizará al Sub Nodo ubicado en el CCA 1, para lo cual Metro S.A indicará al proveedor adjudicado las puertas a las que tendrán que conectar los sistemas requeridos.
- i) CCA 1 : La conexión de los equipos se realizará a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.
- j) CCA 2 : La conexión de los equipos se realizará a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.

- k) CCA 3 : La conexión de los equipos se realizara a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.
- l) CCA 4 : La conexión de los equipos se realizara a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.
- m) CCA 5 : La conexión de los equipos se realizara a uno de los Sub Nodos existentes , para lo cual metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas de conexión. Además tendrá que incluir los chicotes de Patch por cada uno de los equipos instalados.
- n) Hall de Acceso: La conexión de los equipos se realizara a uno de los dos Sub Nodos existente, específicamente en el CCA 1 para lo cual Metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas disponibles en el Switch.
- o) Acceso Vehicular Alonso de Ovalle : El Oferente debera considerara un Switch Cisco WS-C2960+24TC-Arcos 1 : La conexión de los equipos se realizará a uno de los dos Sub Nodos existentes, para lo cual Metro S.A. indicará al proveedor adjudicado el Rack gabinete donde sera instalado el equipo de comunicación antes descrito.
- p) Containers : La conexión de los equipos se realizará a uno de los dos Sub Nodos existente, para lo cual Metro S.A. indicará al proveedor adjudicado las puertas disponibles en el Switch.

1.2.4. Detalle de instalaciones y equipamiento solicitado

El proveedor adjudicado deberá considerar e implementar de acuerdo a cada caso según lo que sigue:

- a) Las distancias estimadas para las conexiones de red de los sistemas de control de acceso corresponden a menos de 90 mts, no obstante de ser necesario, el proveeodr deberá utilizar extensores de protocolo ethernet para distancias mayores a 100 mt.
- b) Los switches que deberá proveer para cada caso corresponden al fabricante Cisco, part number WS-C2960+24TC-L, este equipamiento debe ser adquirido en los canales de venta autorizados en Chile por el Fabricante Cisco.
- c) Cada switch adquirido deberá contar con la garantía de remplazo de equipo, piezas o partes con SLA 8x5xNBD por un periodo de 36 meses, el soporte debe ser adquirido en los canales de venta autorizados en Chile por el fabricante por Cisco.
- d) Las PDU corresponde a 19" 220V 10A 6x5113 (Normal) 6x5100 (Magic) / Plug L, por cada una de las dependencias indicadas.
- e) Los ordenadores corresponden a los del tipo rackeable de 2 UR, para cada dependencia indicada.
- f) El suministro de respaldo de energía corresponden a UPS rackeable, con tarjeta de red para monitoreo, por cada una de las dependencias indicadas, la capacidad de la UPS debe ser de 2 KVA, con autonomía mínima de 2 Horas.

- g) De ser necesario o por requerimiento de Metro, el proveedor adjudicado deberá asegurar la instalación de los rack gabinetes de 42U con pernos de anclaje al piso.
- h) Para la instalación de UPS y circuito eléctrico el proveedor adjudicado deberá instalar una PDU en los gabinetes solicitados, los cuales deberán estar conectados a la salida de alimentación de la UPS solicitadas mediante un automático de 16A con su respectivo diferencial. De la misma forma , deberá conectar mediante Bypass o automático, la entrada de la alimentación del circuito eléctrico que Metro S.A. indicará, en caso de no existir disponibilidad, el proveedor adjudicado deberá considerar la instalación de un automático para esta nueva carga, el cableado debe ser tendido por las canalizaciones existentes de cada piso, en caso contrario el proveedor adjudicado deberá considerar la instalación de las canalizaciones necesarias para conectar el circuito eléctrico.
- i) Para los caso en que la distancia entre el Switch de comunicaciones y el sistema de control de acceso sea superior a 90 metros debere suministrar, instalar y configurar Extensores Ethernet xDSL el cual se detalla en el punto 2.4
- j) El proveedor adjudicado debe realizar la Instalación, configuración, pruebas y puesta en marcha de la conectividad entre el switch de acceso, con el Core Central de informática y con el sistema de control de acceso comprobando la correcta conectividad entre los equipos de cada edificio, para ello Metro S.A. entregará la información necesaria para la correcta configuración de los switches.
- k) Se deberán utilizar canalizaciones existentes y en caso que no exista disponibilidad o no exista canalización deberá proveer e instalar las canalización necesarias que Metro indique de Marca Legrand, no obstante los detalles de tipos de materiales y marcas se realizarán en la etapa de ingeniería detallada.

2. ESTÁNDARES REQUERIDOS

Para implementar el sistema de control de acceso el proveedor adjudicado deberá cumplir con las siguientes características técnicas, descritas para cada tipo de implementación. El proveedor adjudicado es el responsable único de la totalidad de los suministros para cumplir con la correcta operación de la solución, tanto equipamiento, componentes, cableado entregados, traslados, garantías, entre otros, incluidos en esta licitación.

A continuación se detallan características técnicas con las cuales el proveedor adjudicado debe cumplir:

- a) Podrán participar todos los Canales Autorizados en Chile por el fabricante Cisco para la venta y distribución de equipamiento de comunicaciones.
- b) Todo el equipamiento debe provenir ya sea por compra directa al fabricante Cisco efectuada por Partners autorizados en Chile para tales efectos o de distribuidores autorizados por el Fabricante Cisco para su venta y distribución en territorio nacional (Chile).
- c) Los servicios de soporte deben ser prestados por Partners en territorio chileno autorizados por el Fabricante Cisco para tales efectos.
- d) El equipamiento debe ser entregado a lo más dentro de los siguientes 45 días hábiles de recibida la Orden de Compra por el proveedor adjudicado.
- e) El proveedor adjudicado deberá entregar a METRO todos los kits de Welcome de los productos adquiridos.

2.1. SWITCH NODO COMUNICACIONES

El equipamiento requerido corresponde a un Switch Cisco modelo Catalyst 2960 cuyo Part Number corresponde a WS-C2960+24TC-L.

El equipo deberá contar con la última versión de IOS liberada (sistema operativo) con que cuente el fabricante, no se aceptan versiones en desarrollo o beta.

2.2. CABLEADO ESTRUCTURADO, CABLEADO HORIZONTAL / VERTICAL, PATCH CORDS.

Todos los puntos de datos en cobre deben ser certificados y deben cumplir con la norma ANSI/TIA/EIA-568 A. Además deben quedar rotulados de acuerdo al estándar definido en el punto 5. El cableado Horizontal / Vertical: El cable a suministrar para la implementación debe cumplir con las siguientes características:

- a) Cable FTP de 4 pares, trenzado, Categoría 6, calibre #24 AWG.
- b) Color Gris para el cableado vertical y horizontal.
- c) Testeado hasta 350 Mhz.

- d) No propagador de llamas, según Norma IEC 60332-1 / UNE EN 50265-2-1.
- e) No propagador de incendios, según Norma IEC 60332-3 / EN 50266-2-3.
- f) Baja emisión de halógenos o Low Smoke Zero Halogen, según Norma IEC 60754-1 / EN 50267-2-1.
- g) Nula emisión de gases corrosivos, según Norma IEC 60754-2 / EN 50267-2-3; pH $\geq 4,3$.
- h) Baja emisión de humos opacos, según Norma IEC 61034 -1 y -2 / EN 50268.
- i) Reducida emisión de gases tóxicos, según Norma NFC-20454 / NES-713; It $\leq 1,5$.

Patch Cords: Son todos aquellos chicotes o cords utilizados para conectar entre sí dos equipos de comunicaciones, ya sea directamente o pasando por patch panels y cableado estructural o para conectar un PC o equipo terminal a una roseta de datos. Dichos cables deberán estar certificados, e inyectado, por lo cual únicamente se aceptarán cables de enlace manufacturados en fábrica. Para las conexiones a los equipos de datos, se deberá proporcionar los siguientes cables:

- j) Patch Panel / Equipo de comunicaciones: cable de enlace color rojo, categoría 6, de 1,5 metros (5 ft) de longitud (Patch Cord), este cable debe ser con chicotes o conectores inyectados.
- k) Toma de Datos / Equipo del usuario: cable de enlace negro o gris, categoría 6, de 2,1 metros (7 ft) de longitud (User Cord).

2.3. RACK.

El rack debe cumplir con las siguientes características:

- a) Especificación de protección (IP55) que permite protección contra suciedad polvo, goteos, salpicaduras y contacto accidental con el personal.
- b) Especificación sísmica de zona 4 - Puede soportar movimientos y vibraciones extremos de maquinaria y vehículos pesados así como el esfuerzo de un terremoto mayor.
- c) El bastidor de acero de servicio pesado soporta 1,360.78 kg [3,000 libras]
- d) Las puertas delantera y trasera tienen persianas de ventilación y una junta selladora alrededor de los marcos de las puertas.
- e) Filtros contra polvo desmontables integrados que pueden remplazarse con filtros de horno estándar.
- f) 12 extractores de alto rendimiento.
- g) 6 puertos para cable que permiten el acceso del cable manteniendo la protección contra polvo y humedad.
- h) Acomoda todo el equipo para instalación en rack de 19 pulgadas estándar.
- i) Dimensiones: 200 x 60 x 109 (cm)
- j) Altura 42 U
- k) Certificación EIA-310-E.

Nota: tomar como referencia el modelo del gabinete **SR42UBEIS Tripp-Lite**

Diagrama de Instalación de gabinete de 42U para la implementación de nodos de comunicaciones.

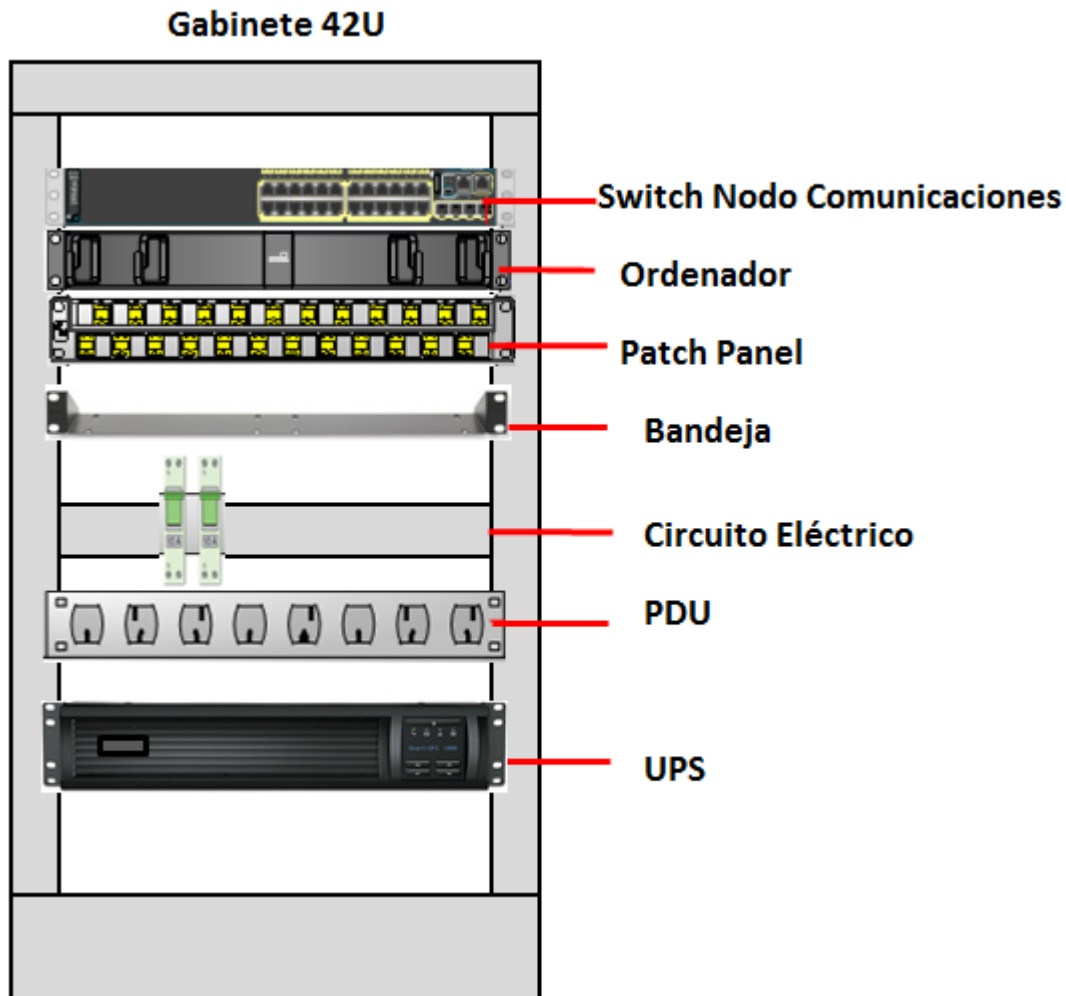


Figura 1: Diseño Gabinete Implementación Nodo Comunicaciones (la distribución y equipamiento son referenciales)

2.4. EXTENSORES ETHERNET XDSL

Se utilizarán para conectar el switch del nodo de comunicaciones al Control de acceso para distancias superiores a los 90 metros. Un extremo del conversor será instalado en el gabinete del punto c) y el otro extremo en un cofre metálico para conectarse al sistema de control de acceso. El equipo requerido corresponde a un Ethernet Extender xDSL Marca Blackbox Modelo LB300A-R3.

No obstante el modelo y marca indicado el oferente deberá verificar que dicho equipo será funcional para la solución, en caso de no ser factible su utilización, el proveedor adjudicado deberá proveer un dispositivo extensor que cumpla con las funcionalidades necesarias para el correcto transporte de datos entre el Switch de comunicaciones y el sistema de control de acceso ya que él será el responsable de asegurar dicha conectividad.

Características:

- a) Un Puerto Ethernet 10/100BaseTX (TX) con conector RJ-45
- b) Auto negociación de velocidad y modo dúplex en el puerto TX
- c) Auto MDIX en el puerto TX
- d) Cumple con los estándares IEEE 802.3 10BaseT y IEEE 802.3u 100BaseTX
- e) Un puerto Extensor Ethernet con conector RJ-11
- f) Puerto Ethernet Extender con auto detección de velocidad de 1/3/5/10/15/20/25/30/40/50Mbps
- g) Interruptor DIP Switch para la configuración de Extender modo local o remoto Ethernet
- h) Panel de LEDs indicadores de estado
- i) Conversor AC-DC de alimentación Externa
- j) Usado como dispositivo independiente.

2.5. REQUERIMIENTOS ESPECIFICOS

- a) Para el caso de implementaciones de nodo comunicaciones, la alimentación eléctrica del gabinete deberá conectarse a la alimentación existente, incorporando un nuevo automático para los nuevos equipos. El cable de conexión deberá ser cable EVA de 2,5 mm² y deberá canalizarse por medio de bandejas metálica.
- b) Canalización Metálica: la canalización de todos los cables de datos y poder hacia los gabinetes deberá realizarse a través de canaletas metálicas en zinc galvanizado en caliente de 100x50 mm sin tapa, separando datos de energía las que el proveedor adjudicado deberá proveer e instalar. Estas canaletas se podrán unir a las actuales canaletas disponibles en cada dependencia de los edificios, por las cuales podrá distribuir el cableado requerido.
- c) Los gabinetes deben estar conectados a tierra por medio de un cable de color verde, con fijación a la estructura del gabinete por medio de un perno, y con conexión al cable de tierra disponible en la estación. La sección mínima de cable debe ser de 2,5 mm² (cable EVA).
- d) El proveedor adjudicado deberá suministrar e instalar 1 ordenador de 2U dentro del gabinete, para las dependencias con la implementación de un nodo de comunicaciones.
- e) El proveedor adjudicado deberá rotular todos los racks, cables y equipos instalados de acuerdo al estándar definido en el punto 5.

2.6. ROTULACIÓN Y ETIQUETAS DE COMPONENTES

Como norma general, la rotulación del material instalado tiene por objetivo facilitar las intervenciones de los equipos de mantenimiento en caso de avería y en particular para localizar rápidamente un equipo con mal funcionamiento o defectuoso en un sistema.

Así, las identificaciones utilizadas deberán ser claras y concisas y, de acuerdo con las identificaciones ya utilizadas en Metro S.A.

El material a identificar comprende principalmente:

- a) Todos los armarios y cajas de mando, de alimentación.
- b) Todos los chasis, repartidores y sub repartidores.
- c) Todas las cajas y tomas de tierra.
- d) Todas las cajas de derivación hacia los aparatos.
- e) Los aparatos terminales con función específica.
- f) Todos los órganos, cables, bornes, etc., estarán identificados por etiquetas, según un sistema de marcado coherente a someter a aprobación de Metro S.A.

De manera de identificar las cerraduras de estos armarios y cajas se deberá grabar el número de la llave en el borde de la cerradura.

Se recomienda la utilización de etiquetas grabadas en Plexiglás o dilófano y la fijación por tornillo o remache "pop". Se debe evitar la utilización de colas o de cinta autoadhesiva.

2.6.1. Normas Específicas

De acuerdo a la norma TIA/EIA-606-A "Especificación sobre el rotulado de los cables", se deberá adicionar un identificador exclusivo para cada terminación de hardware, tanto en el Panel de Conexiones como en cada placa de toma. Así mismo, se deberá rotular cada uno de los tendidos de cableado horizontal.

Todos los rótulos, ya sean adhesivos o insertables, deben cumplir con los requisitos de legibilidad, protección contra el deterioro y adhesión especificados en el estándar UL969. El procedimiento para la rotulación e identificación se describe en el documento "CI-ADR-R-072 Procedimiento para Identificación de Redes de Área Local" de la TIA/EIA.

Los rótulos para gabinetes deberán ser en material acrílico negro con letras y bordes blancos de 15mm de alto y su longitud dependerá del texto a utilizar.

En general para los Racks o Gabinetes que se instalen se utilizará el siguiente rótulo descriptivo "RACK INFORMÁTICA ANEXO: 3442



Figura N°2: Rótulo de Racks

Los rótulos para el Cableado de cobre, deberán ser en cinta laminada adhesiva, etiqueta color Blanco con letras Negras, el ancho de la cinta debe ser de 18mm de alto y su longitud dependerá del texto a utilizar como se ejemplifica en figura N°3.

	Nombre Equipo	
	Origen	Equipo - Puerto
	Destino	Equipo - Puerto

Figura N°3: Formato de Etiqueta

Ejemplo de etiquetado con el formato indicado en la figura N°4

	SSEAT-P1-02	
	Origen	SSEAT-P1-02 / P03
	Destino	SCA02 / ETH1

Figura N°4: Etiqueta Tipo