

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO E INSTALACION DE LA INFRAESTRUCTURA DE CONMUTACIÓN DE RED DE LAS CAPAS DE NÚCLEO Y ACCESO DESTINADO AL CENTRO DE LABORATORIOS DE AYUDA A LA I+D POR EL PROCEDIMIENTO ABIERTO NO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA.

Nº EXPEDIENTE 1/2009

I. OBJETO

El actual pliego de prescripciones técnicas (PPT) relativo al expediente de 1/2009 del Parque Científico de Madrid, tiene por objeto definir el conjunto de bienes y servicios destinados a dotar la infraestructura de conmutación de la red de datos del edificio denominado **Centro de Laboratorios de Ayuda a la I+D**, a partir de ahora **CLAID**. Se pretende, con éste proyecto, la completa dotación de electrónica de conmutación de red (switches), bajo arquitectura **Ethernet**, para el mencionado edificio, que ya dispone de las instalaciones de cableado horizontal en Categoría 6 y de conexión troncal o backbone sobre fibra óptica entre los diferentes repartidores de planta (capa de acceso) y el CPD (núcleo), según se desprende del esquema facilitado en el apartado 6 de éste pliego de especificaciones técnicas.

II. CONSIDERACIONES GENERALES

La Fundación Parque Científico de Madrid es una entidad sin ánimo de lucro, creada en el año 2001, y cuyo objetivo es el apoyo a las empresas de base tecnológica con el fin de dinamizar el tejido regional de I+d+i y por tanto la transformación del conocimiento científico y la capacidad de desarrollo tecnológico de los diferentes agentes emprendedores en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

Con éste objetivo, es clave la localización de espacios destinados a la incubación y desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica, poniendo a su disposición infraestructuras de excelencia, necesarias para el desarrollo de su actividad tecnológica. En éste sentido, dotar éste nuevo edificio de una adecuada infraestructura de LAN, supone un objetivo estratégico para la consecución de los fines para los que ha sido creado. Por ello son prioritarios, en el ámbito de éste proyecto, la consecución de los siguientes objetivos clave:

- Establecimiento de una red de datos con capacidad de conmutación a nivel de Gigabit Ethernet en las capa de acceso.
- Capacidad de segmentación lógica de la LAN, razón por la cual es prioritario alcanzar capacidad de conmutación y control de la misma a nivel de Layer 3.
- Obtener una plataforma de gestión que permita una adecuada redundancia y seguridad frente a contingencias que afecten el servicio.
- Garantizar la máxima seguridad entre las diferentes redes o VLAN existentes en la instalación, garantizando la absoluta estanqueidad de tráfico entre las mismas.
- Garantizar el acceso de las empresas o entidades presentes en el edificio a los servicios comunes que el CNIC (almacenamiento en red, tráfico de datos a internet, etc).

- Permitir la máxima flexibilidad e independencia a las distintas empresas u organizaciones para el despliegue de su infraestructura de sistemas, dentro de la normativa establecida por PCM al efecto.
- Garantizar un nivel adecuado en la seguridad de la instalación que permita el cumplimiento de la actual legislación de protección de datos.
- Garantizar la gestión centralizada y la inteligencia de red a nivel de núcleo de la misma.
- Disponer de los medios adecuados para la monitorización y actuación preventiva y correctiva en situaciones de contingencia o en previsión de la misma.
- Garantizar un adecuado acceso a Internet garantizando la disponibilidad del acceso primario y el de backup, previstos en la dotación del edificio.

Actualmente el edificio CLAID dispone de instalación de cableado de red con las siguientes características:

- **Cableado horizontal Ethernet en Categoría 6 UTP** cumpliendo normativa EIA/TUA 568-B2.1 y EIA/TIA/606 A para los mecanismos asociados a la instalación de cableado. El edificio se encuentra dividido en dos zonas por planta: laboratorios y empresas, cada una de estas zonas dispone de su propio repartidor interconectado con el CPD. El desglose de puntos de red es el siguiente:

Planta o Nivel	Repartidor Zona Laboratorios	Repartidor Zona Empresas
<i>Planta Sótano 1</i>	195	
<i>Planta Baja</i>	163	190
<i>Planta Primera</i>	163	190
<i>Planta Segunda</i>	163	190
<i>Planta Tercera</i>	163	89

Tabla 1. Distribución de puertos en capa de acceso

El número de puntos de red y su distribución por cuarto de cableado, se corresponde con el número de puertos mínimo que la electrónica de conmutación habrá de proveer tras su instalación.

- **Cableado troncal o backbone.** Cada una de las áreas de cableado previstas, según el cuadro anterior, en el edificio, se interconecta mediante tres acometidas de fibra óptica OM3 50/125 con terminación en conector SC Dúplex. la solución habrá de incorporar, como mínimo la interconexión entre cada cuarto de cableado y el core ubicado en el CPD, mediante dos conectores de fibra con el interfaz mencionado anteriormente. Dichos interfaces habrán de facilitar una velocidad de conmutación de al menos 1000 Mbps contra el core. De acuerdo al éste

planteamiento la distribución de interfaces de fibra para el backbone habrá de ser equivalente, como mínimo, a la siguiente distribución:

Planta o Nivel	Repartidor Zona Laboratorios	Repartidor Zona Empresas
<i>Planta Sótano 1</i>	Dos Interfaces o ninguno si la conmutación de acceso se integra en el equipo que actúe como Core.	
<i>Planta Baja</i>	2	2
<i>Planta Primera</i>	2	2
<i>Planta Segunda</i>	2	2
<i>Planta Tercera</i>	2	2

Tabla 2. Distribución de puertos acceso-core

Además de las instalaciones de red local descritas, CLAUDI dispondrá de una salida redundada a Internet, por lo cual se habrá de considerar el suministro de un router con interfaces Ethernet 10/100/1000 y que se ubicará en el CPD del edificio. Las características técnicas mínimas de los equipos de conmutación y enrutamiento, se desglosan en el apartado 3 del presente pliego técnico.

III. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

3.1.- SOLUCIÓN DE CONMUTACIÓN DE RED OFERTADA

La solución a ofertar habrá de cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones:

- Puertos 10/100/1000BASE-T para conector RJ-45. Equipos destinados a la capa de acceso.
- Distribución y densidad de puertos de acuerdo a la Tabla 1. Equipos destinados a la capa de acceso.
- En caso de ofertarse una solución basada en equipos apilables, estos habrán de disponer de una densidad mínima de 48 puertos para acceso y dos puertos de uplink para su interconexión en pila. Al menos un equipo por pila de switches (una pila por cuarto de cableado, un total de hasta 9 pilas en la instalación) habrá, además, de disponer de dos puertos para la interconexión con el core mediante fibra óptica sobre conector SC. Equipos destinados a la capa de acceso.
- En caso de ofertarse una solución basada en equipos sobre chasis y tarjeta, estos habrán de disponer de los puertos necesarios en capa de acceso así como un mínimo de dos puertos para la interconexión con el core mediante fibra óptica sobre conector SC. Equipos destinados a la capa de acceso.
- La capacidad mínima de conmutación de paquetes no habrá de ser inferior a 60 Gbps. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.

- El equipamiento habrá de soportar gestión centralizada de inteligencia de red y disponer de características a nivel de capa 3. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- El equipamiento habrá de soportar IPv6 así como el establecimiento de túneles hardware GRE. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Las temperaturas de operación de los equipos habrán de estar comprendidas entre 0 y 40°C. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- La humedad relativa de operación de los equipos habrá de ser compatible con niveles entre el 10 y el 85% sin condensación. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Cumplimiento del estándar Telco CLEI. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Compatibilidad electromagnética a nivel de normativa CE. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Estándar de nivel de ruido compatible con ISO 7770 (48 dbA a 30°C). Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Alta flexibilidad para canalizar tráficos de naturaleza diversa que garantice una alta convergencia sobre IP. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Máxima compatibilidad para el establecimiento de VLAN extensibles entre cualquier equipo de la instalación, tanto a nivel de interfaz como enrutada. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Gestión de Spanning-tree. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Protección de acceso a cada equipo. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Disponibilidad de mecanismos de protección de topología a nivel de capa 2. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Fuentes de alimentación sustituibles en caliente. Equipos destinados a la capa de acceso y núcleo.
- Plataforma de gestión, monitorización proactiva y configuración remota de los equipos de networking que formen parte de la instalación de red.

Se valorará positivamente la inclusión de soluciones que aporten mejoras en los siguientes aspectos:

- Integración con estándares de voz sobre IP.
- Alimentación sobre Ethernet. PoE.
- Mecanismos de seguridad avanzados:
 - Filtrado de tráfico.
 - Protección frente a usurpación de IP o MAC.
 - Gestión de calidad de servicio, QoS.
 - Autenticación 802.1x

3.2.- Solución de enrutamiento

Uno de los objetivos descritos en el apartado 2 es garantizar el acceso a los dos accesos con que contará CLAUD a la red Internet. Para ello se requiere el suministro de un router con las siguientes características mínimas:

- Cuatro interfaces Ethernet 10/100/1000BASE-T para conector RJ-45.
- Gestión de rutas estáticas y protocolos de enrutamiento RIP, RIPv2 y BGP.
- Routing avanzado basado en clases de tráfico.
- Mecanismos de balanceo de tráfico y alta disponibilidad.
- Disponibilidad de control de tráfico a nivel de QoS (Capa 7).
- Filtrado de tráfico a nivel de capa 7.
- Disponibilidad para el establecimiento de túneles IPSEC y sesiones VPN
- Integración con la solución de control de red propuesta, admitiendo monitorización y gestión remota.
- Las temperaturas de operación del equipo habrán de estar comprendida entre 0 y 40°C.
- La humedad relativa de operación habrá de ser compatible con niveles entre el 10 y el 85% sin condensación.
- Estándar de nivel de ruido compatible con ISO 7770 (48 dbA a 30°C).
- Fuente de alimentación sustituibles en caliente.

3.3.- Plataforma de gestión y monitorización remota.

Como parte del proyecto se propondrá una plataforma de gestión que incluya los elementos hardware y software necesarios para:

- Monitorizar el funcionamiento de todos los elementos de conmutación y enrutamiento suministrados en el marco del presente proyecto.
- Capacidad para configurar remotamente los mencionados elementos.
- Disponibilidad de un mecanismo de alarma configurable ante contingencias en el servicio.

3.4.- Instalación, configuración y puesta en marcha de la solución

La solución deberá ser instalada por el adjudicatario en los siguientes términos:

- Suministro de la totalidad de los elementos hardware y software que compongan su propuesta en el edificio CLAUD.
- Tras la licitación se dispondrá de un máximo de cinco días hábiles para suministrar un cronograma de proyecto a la propiedad.
- Transporte de los equipos en sus ubicaciones definitivas.
- Montaje de los equipos en los rack de comunicaciones de la diferentes salas de cableado y CPD.
- Suministro de la totalidad de los latiguillos de cobre y fibra necesarios para el parcheo de todos los puntos de la red de acceso y de comunicación con el núcleo.
- Parcheo de todos los puntos identificando claramente cada uno de los cables instalador mediante etiquetado doble en vinilo, describiendo el punto red al que se conecta, en cada uno de los dos extremos de cada latiguillo.
- Configuración de la totalidad del equipamiento que compone la solución, de acuerdo a las especificaciones pactadas con la propiedad tras la adjudicación y que como mínimo deberán incluir las funcionalidades descritas en el presente pliego.
- Elaboración de un plan de pruebas de la instalación con obligación de su ejecución y aprobación por la propiedad.
- Entrega de toda la documentación técnica descriptiva del proyecto así como de las pruebas de integración realizadas.
- El adjudicatario deberá proveer con sus propios medios o con aquellos que de forma externa sean necesarios, para establecer un plan de formación, de duración no inferior a 60 horas sobre la plataforma suministrada y sus procedimientos de gestión dirigido al personal de la Unidad de TI de PCM.

3.5.- Mantenimiento, garantía sobre la instalación y plazo de entrega

El adjudicatario se compromete a garantizar el equipamiento y la instalación un mínimo de dos años desde la fecha de aceptación de la plataforma, incluyendo la sustitución, instalación y configuración de cualquier elemento hardware averiado en un plazo inferior a 24 horas desde el momento de la notificación de la avería. Dicho servicio se garantizará 24 horas al día, siete días a la semana sin coste añadido para la propiedad.

Plazo de entrega: un máximo de 40 días naturales desde la firma del contrato.

IV. Esquema de red del edificio CLAUD.

