

Sección VII. Especificaciones técnicas

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. EQUIPAMIENTO PRINCIPAL.....	7
2.1. EQUIPO DE TRONCAL	7
2.2. ROUTER DE ACCESO.....	9
2.3. CARACTERÍSTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE LOS EQUIPOS	9
2.4. OTRAS CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS.....	10
3. EQUIPAMIENTO DE APOYO	10
3.1. PLATAFORMA DE ADMINISTRACIÓN	10
3.2. RESPALDO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	10
3.3. OTROS	11
4. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO	11
ANEXO: SERVICIOS DE RED DENTRO DE GREUNA.....	12

1. Introducción

En esta sección del documento se explica en detalle los bienes que se desea adquirir a través de esta licitación pública internacional.

Para mayor claridad en resumen los equipos involucrados en esta licitación son:

- Equipamiento principal:
 - Equipo de troncal, 10 equipos
 - Routers de Acceso, 14 equipos

- Equipamiento de apoyo:
 - Servidores de administración, 2 servidores mayores, 14 servidores menores
 - UPS, 10 equipos
 - Grupos Generadores de energía eléctrica, 10 equipos
 - Racks, 14 unidades

Observaciones generales:

Todos los equipos a proponer deben ser equipamientos de primera fabricación (nuevos) y originales, modelos actuales (no son elegibles equipos que estén discontinuados o prontos a quedar en esta categoría).

En los equipos, además de indicar el cumplimiento con las diferentes características técnicas explicitadas, se solicita indicar información de desempeños en diferentes situaciones de carga, de manera de complementar el análisis de la propuesta en base a antecedentes cuantitativos de funcionamiento de los equipos.

La oferta debe considerar también que la empresa adjudicada debe participar durante todo el proceso de instalación de la red, este periodo se podrá establecer más específicamente una vez adjudicados los equipos y entendidas las complejidades que estos implican, pero en todo caso este período no se extenderá más allá de los 5 meses a partir de la fecha de recepción de los equipos. La participación de la empresa en el proceso de instalación de la red debe ser al menos en las siguientes actividades:

- Participación en ajustes del diseño de la red, sobre todo en la especificación detallada de los planes de configuración de los servicios.
- Participación en la especificación del plan de instalación de la red. Este plan de instalación se realizará en conjunto con el grupo de Ingeniería del Consorcio REUNA.
- Ejecución del plan de instalación de la red, esto es instalación física de los equipos en los diferentes nodos de la red, ejecución de las secciones de configuración que se acuerden dentro del plan de instalación

- Ejecución de las pruebas de funcionamiento de la red de acuerdo al plan de instalación.

La oferta presentada además de detallar la solución técnica debe indicar cómo la empresa realizará los servicios de post-venta, en particular las labores de apoyo durante el proceso de instalación del proyecto y los servicios de mantenimiento, indicando valores y modalidades, así como la descripción del servicio tanto en modalidad preventiva como correctiva.

La empresa participante debe garantizar que los servicios de pre y post venta se realicen con presencial local (en Chile), esto es para al menos actividades de ingeniería en etapas iniciales del proyecto y actividades de soporte y mantenimiento en el tiempo.

La oferta debe ser presentada de manera desglosada lo mayor posible, indicar valores separados por cada ítem solicitado.

En la propuesta se debe incluir también el plan de entrega de los equipos, indicando fechas precisas de las entregas sean estas parciales o totales. La entrega de los equipos deberá realizarse en: Canadá 239 Providencia Santiago Chile (Oficinas REUNA).

Como parte de la evaluación de las ofertas existirá la posibilidad de realizar pruebas de desempeño de los equipos, en laboratorios prácticos. Lo cual se resolverá en una modalidad de enmienda y será comunicado en forma oportuna para que los proveedores tengan el tiempo suficiente y puedan contar en terreno con los equipos necesarios. Las pruebas se realizarán en Santiago – Chile en un lugar a definir.

G-REUNA

Red de Alta Capacidad para el Consorcio Universitario REUNA.

A continuación se explica cómo se conformará la red G-REUNA, de manera de hacer más fácil la comprensión de los requerimientos que se solicitan por intermedio de este llamado a licitación.

G-REUNA. Será una red compuesta por al menos 10 nodos de troncal con accesos en todas las Universidades miembros del Consorcio REUNA. El diagrama a continuación explica gráficamente la red.

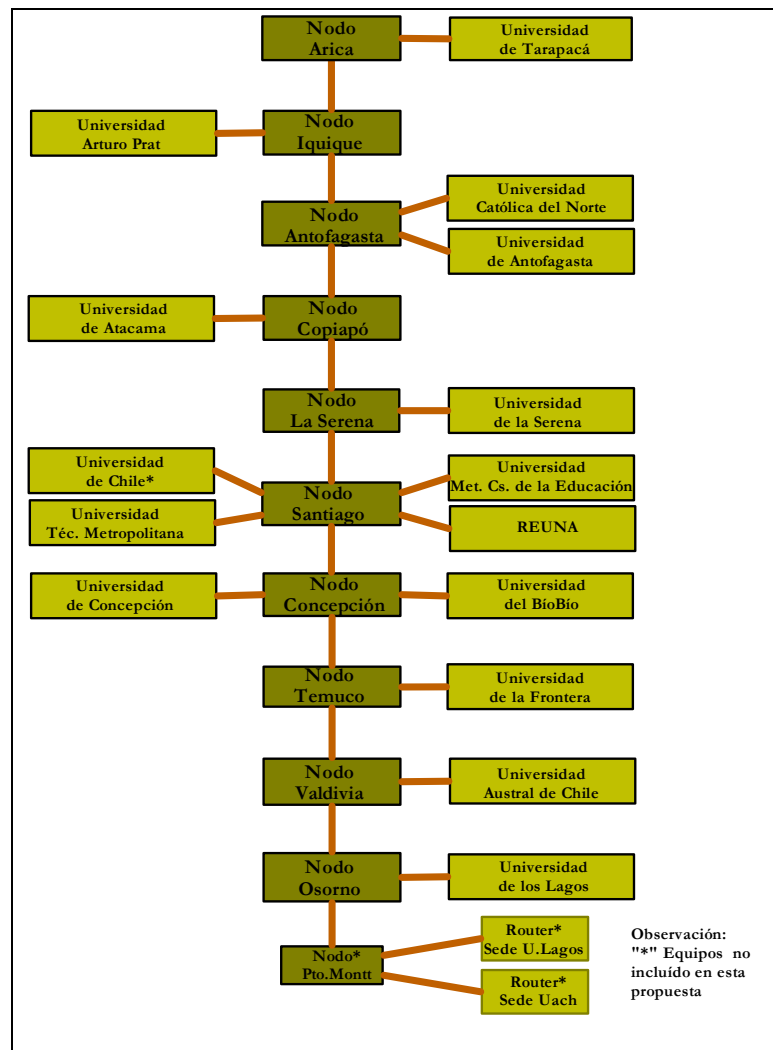


Figura 1: Topología red G-REUNA

El diagrama siguiente explica a nivel conceptual cómo estará compuesto un nodo de la red:

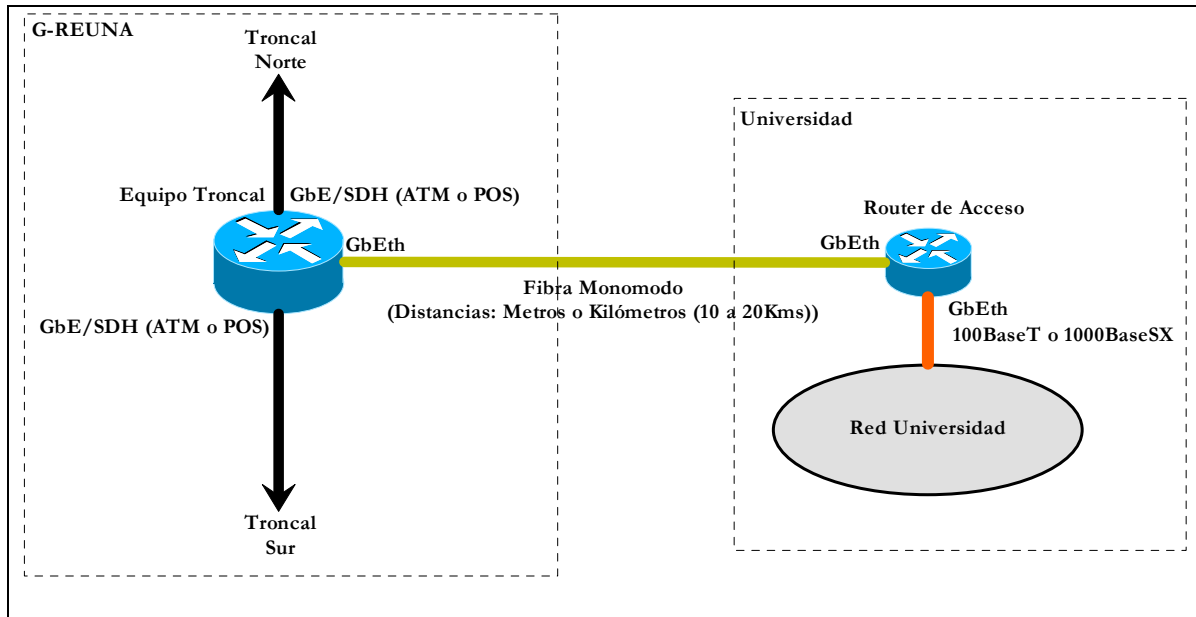


Figura 2: Esquema de Un nodo de la red

En los puntos siguientes se explica el detalle de los equipamientos solicitados a través de esta licitación.

2. Equipamiento Principal

2.1. Equipo de Troncal

- o Función principal: Conmutación de paquetes a altas tasas de desempeño.
- o Función secundaria: enrutamiento IP de alto rendimiento

- o El equipo deberá soportar al menos 3 tipos de interfaces, la cantidad y capacidades se explican más adelante. Estas interfaces son: ATM, POS (Paquete sobre SDH) y GigabitEthernet. Habrá por tanto dos escenarios:
 - a) Interfaces POS y GigabitEthernet, red con transporte directamente de paquetes IP tanto en la troncal como en los accesos.
 - b) Interfaces ATM y GigabitEthernet, red con transporte ATM en la troncal, GigabitEthernet (IP) en los accesos.

Los escenarios pueden darse en forma simultánea, es decir, puede haber una configuración mixta en la red donde parte de los equipos se configuren con ATM y GigabitEthernet y otra parte con POS y GigabitEthernet

Características específicas del equipo:

- o Equipo concentrador de enlaces. Se debe indicar la capacidad de escalamiento por sobre el número de interfaces identificadas en estas especificaciones.
- o Los equipos deben presentarse con el tamaño máximo de memoria y procesador en toda su arquitectura, esto es, si posee memoria y procesadores distribuidos por interfaces o funcionalidades deben configurarse al máximo.
- o Debe contar con alta disponibilidad.
- o Debe permitir crear circuitos dedicados para servicios determinados. Esto es, debe permitir emular la creación de circuitos de una red ATM (PVCs), esta explicación es válida para el escenario transporte directo de Paquetes IP en la troncal, en el escenario por ATM a la troncal se da en forma natural por PVCs.
- o Capacidad de manejar subinterfaces
- o Los soportes de los diferentes protocolos y funcionalidades deben estar regidas por estándares no soluciones propietarias.

- o Calidad de servicio (QoS) extremo a extremo. Extremo a extremo se entiende en este contexto, entre los equipos de troncal que conformarán la red. El soporte de QoS debe permitir al menos:
 - Mecanismos de clasificación (IP Precedence, DSCP, CoS, CLP, ACL's, clases, etc)
 - Mecanismos para administrar congestión (Manejar encolamientos prioritarios, por anchos de banda garantizados, etc)
 - Mecanismos para evitar la congestión (Random Early Detection RED)
 - Mecanismos de policing y shaping
 - Mecanismos de señalización (RSVP)

- Mecanismos de eficiencia de enlace (Compresión de RTP, control de fragmentación, etc)
- o Soporte de Multicast, dentro de esto debe soportar al menos:
 - IP Multicast Routing, PIMv2 SM/DM/SDM, IGMPv1/2/3, IGMP Snooping, MBGP/MSDP, Interoperabilidad DVRMP
- o Soporte de VLAN, debe soportar al menos:
 - 802.1q y 802.1d
- o Soporte de EGP/IGP IPv4, debe soportar al menos:
 - BGPv4, OSPF, IS-IS, Características independientes (VLSM, Rutas Estáticas, Redistribución, Filtros, etc)
- o Soporte IPv6 dentro de esto debe soportar al menos:
 - Servicios básicos (Direccionamiento, ICMP, Neighboring, etc)
 - Soporte de IPv6 MIB para SNMP
 - IPv6 Multicast
 - Tunneling
 - Soporte en protocolos Layer 2 (VLAN, ATM, etc)
 - Protocolos de enrutamiento IGP/EGP (BGP, IS-IS, ACLs, Filtros, Redistribución, etc)
 - IPv6 QoS
- o Capacidad de procesamiento mínimo, 8Gbps y 15Mpps (paquetes de 64Bytes)
- o Soporte de interfaces: POS (stm-1, stm-4), ATM (stm-1, stm-4) y GbE (en todos sus alcances, corto, medio y largo, interfaces de fibra).
- o Cantidad de interfaces: Cada equipo debe soportar al menos la siguiente cantidad de interfaces:
 - ATM, al menos 4 interfaces stm-1 o 2 stm-4
 - POS, al menos 4 interfaces stm-1 o 2 stm-4
 - GigabitEthernet, al menos 6 GbE
 - Una de las combinaciones entre estas interfaces sería: (6GbE + 4 ATM stm-1 o 4 POS stm-1) o (6GbE + 2 ATM stm-4 o 2 POS stm-4)
- o Número de equipos: 10

Las ofertas pueden considerar que la solución sea cubierta por equipos independientes que realicen las funciones descritas o mediante un equipo que integre todas las funcionalidades.

2.2. Router de Acceso

El router de acceso debe cumplir las siguientes características:

- o Soporte de EGP/IGP IPv4, debe soportar al menos:
 - BGPv4, OSPF, IS-IS, Características independientes (VLSM, Rutas Estáticas, Redistribución, Filtros, etc)
- o QoS
- o Soporte de Multicast, dentro de esto debe soportar al menos:
 - IP Multicast Routing, PIMv2 SM/DM/SDM, IGMPv1/2/3, IGMP Snooping, MBGP/MSDP, Interoperabilidad DVRMP
- o Soporte de VLAN, debe soportar al menos:
 - 802.1q
- o Soporte IPv6 dentro de esto debe soportar al menos:
 - Servicios básicos (Direccionamiento, ICMP, Neighboring, etc)
 - Soporte de IPv6 MIB para SNMP
 - IPv6 Multicast
 - Tunneling
 - Soporte en protocolos Layer 2 (VLAN, ATM, etc)
 - Protocolos de enrutamiento IGP/EGP (BGP, IS-IS, ACLs, Filtros, Redistribución, etc)
 - IPv6 QoS
- o Desempeño mínimo de 1Mega paquetes por segundo (paquetes de 64Bytes),
- o Cantidad de interfaces: Cada equipo debe soportar al menos la siguiente cantidad de interfaces:
 - GigabitEthernet (BaseFX o BaseT), al menos 2 Interfaces
 - FastEthernet (BaseFX o BaseT), al menos 4 Interfaces
- o Número de equipos: 14

2.3. Características de administración de los equipos

- o Administración remota vía TCP/IP.
- o Administración vía consola y MODEM auxiliar.
- o Administración gráfica centralizada vía interfaz web.
- o SNMP, logging, NTP, RMON, HTTP
- o MIBs para obtener estadísticas de tráfico al menos vía: Interfaz, subinterfaz y reglas de agregación de tráfico.
- o Mecanismo que permita tener información para cuantificar el tráfico (ejemplo Netflow)
- o Permitir la aplicación de políticas de seguridad en base a:
 - Listas de accesos, filtros de tráfico y de rutas
 - Alarmas, eventos y Logging

2.4. Otras características de los equipos

- o Los equipos deben configurarse con alimentación eléctrica 220V AC, 50Hz y tener la opción de alimentación a -48V DC de ser requerido.
- o En la oferta a presentar se debe entregar además los siguientes parámetros de todos los equipos involucrados en la propuesta:
 - Dimensión del equipo (alto, ancho, profundidad)
 - Consumo de energía eléctrica KVA, en la configuración presentada y el valor de consumo máximo.
 - Disipación de calor en BTU, en la configuración presentada y el valor de consumo máximo.
 - Condiciones ambientales soportadas, al menos indicar valores de humedad y temperatura.

3. Equipamiento de Apoyo

3.1. Plataforma de Administración

La administración de la red G-REUNA la realiza el Centro de Operaciones del Consorcio REUNA, NOC para referencias futuras. Dentro de este proyecto de adquisición de equipamientos para la red, se debe considerar además la incorporación de elementos que faciliten la administración de ella, los que se detallan a continuación:

- o 2 servidores montables en rack de 19” con 1GB RAM y 360Gbytes Disco Duro c/u, al menos 3 tarjetas de red 10/100/1000 sobre PCI extended que soporte velocidades Gigabit. Se les instalará sistema operativo Linux y aplicaciones de código abierto para monitoreo.
- o 14 servidor montable en rack de 19” con 512MB RAM, 40GB disco duro, al menos 3 tarjetas de red 10/100/1000 UTP sobre PCI extended que soporte velocidades Gigabit. Aplicaciones, idem a los anteriores.

Dentro de este ítem se solicita proponer una Aplicación para la administración de la red completa, su descripción detallada y su valorización. Se solicita también valorizar la misma aplicación en una versión apta para la administración de las redes internas de cada Universidad y entregar una valorización por volumen, indicando el descuento que se realizarían si se adquiriera un grupo de aplicaciones escalando de una en una, hasta un total de 14.

3.2. Respaldo de Energía eléctrica

Cada Punto de presencia de la red, ya sea de troncal o de acceso, debe contar con elementos que permitan respaldar la energía eléctrica, para lo cual se solicita incorporar a la propuesta los siguientes elementos:

- a) UPS. Con capacidad suficiente para una autonomía de 2 horas soportando los equipos, equipo de troncal y router de acceso.
- b) Grupo generador de energía eléctrica. Grupo capaz de interactuar con la UPS, es suficiente una acción o activación manual del grupo. Autonomía para 8 horas.

3.3. Otros

- a) Rack o bastidor. Incluir en la propuesta 14 racks de metal, sin ventilación, abiertos en sus cuatro lados, de 19" y 1.80mts de alto
- b) Plantear un esquema de capacitación para dos personas por Universidad. Considerar un total de 30 personas. Capacitación presencial. Duración mínima 8 horas. Debe incorporar al menos los siguientes temas:
 - o Equipamiento seleccionado, descripción presencial de las características de los equipos de comunicaciones que compondrán la red, equipo de troncal y router de acceso.
 - o Conceptos de red como: manejo de VLAN, QoS guardando relación a lo que se puede implementar en los equipos seleccionados.

4. Servicios de mantenimiento

Valorizar e indicar las características del servicio (tiempos de entrega, modalidad de entrega, periodicidad, etc.). El servicio debe estar orientado a garantizar una operación continua de los equipos por lo que debe contemplar actividades preventivas y correctivas sobre los equipos. Indicar valores por separado en cada equipo. El plazo de contrato de este servicio se debe estipular en las siguientes modalidades: 12 meses, 24 meses y 36 meses renovable cada período a decisión del cliente.

Anexo: Servicios de red dentro de GREUNA

Como antecedente adicional para el diseño de la propuesta a presentar se debe tener en cuenta que, al menos se implementarán los siguientes servicios de red dentro de G-REUNA:

- a) IPv6. Sobre la troncal habrá transporte IPv6 transparente. Este coexistirá con servicios en IPv4 durante un tiempo.
- b) Multicast. La troncal debe soportar Multicast en forma nativa, de forma tal que cualquier Universidad pueda utilizar este tipo de direccionamiento y enrutamiento para intercambiar información entre las Universidades del Consorcio y con las Redes Académicas Avanzadas Internacionales. Y en general las redes dentro de las Universidades se deben adaptar para poder soportar multicast en forma nativa de manera que se pueda usar este servicio en forma extensiva.
- c) VPN. G-REUNA deberá soportar circuitos privados virtuales para entregar servicios entre dos Universidades que tengan un proyecto en común o para conectar sedes a las casas centrales.
- d) Transporte mediante circuitos con anchos de banda garantizados, entre dos nodos de acceso de una Universidad, o entre un nodo de acceso y el POP de la red en Santiago. Se busca emular la generación de PVC en una red ATM.