

Aspectos Técnicos

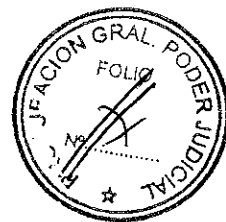
A continuación se detallan los aspectos técnicos de cada uno de los servicios requeridos: Red Troncal MPLS, enlaces de acceso a Internet, Alojamiento de Servidores (Housing)

Red Troncal MPLS

1. Se requieren enlaces dedicados simétricos basados en conmutación de etiquetas (MPLS), que permitan el transporte de los protocolos de capa de RED (IPv4, IPv6, IPsec, etc.) y superiores del modelo TCP/IP.
2. Cada sitio, ver Tabla 1 - Domicilios y Anchos de Banda, columna "Tipo de Servicio: WAN" deberá garantizar la velocidad de transferencia.
3. La topología de la red será del tipo Full Mesh (todos contra todos).
4. Proveer seguridad y privacidad de los datos mediante MPLS/VPN.
5. Permitir el ruteo IP mediante los protocolos de ruteo dinámicos BGP/OSPF.
6. Soportar el ruteo tanto de tráfico IPv4 como IPv6 en forma nativa dentro del backbone de la red MPLS.
7. La Red deberá soportar múltiples instancias de tabla de ruteo Virtual Routing and Forwarding (VRF).
8. El direccionamiento IP de cada uno de los routers será el indicado por la Subsecretaría de Informática en el momento de la implementación.
9. Cada vínculo deberá tener una disponibilidad de 99,4 % mensual durante todos los días, las 24 hs.
10. Indicar para cada uno de los sitios de la red el medio físico de acceso utilizado para brindar el servicio.
11. La red dispondrá como mínimo tres niveles de calidades de servicio, tanto en el backbone como en los enlaces de última milla, a saber:
 - Nivel 1: Tipo "Best Effort" para Internet y correo electrónico.
 - Nivel 2: Tráfico de datos con confiabilidad para aplicaciones institucionales.
 - Nivel 3: Trafico multimedia: voz y video.



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PROCURACIÓN GENERAL DE LA
SUPREMA CORTE DE JUSTICIA



PG.SA-596-20-4

12. Las calidades de servicio estarán definidas por los siguientes parámetros:

	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Perdida de Paquetes	< 0,3 %	< 0,1%	< 0,1%
Retardo o Latencia (RTT)	<= 50 ms	<= 50 ms	<= 50 ms
Variación del retardo (jitter)	N/A	N/A	< 20 ms
Prioridad de ruteo	N/A	Media	Máxima
Velocidad mínima de transferencia*	15 %	25 %	30 %

* Las velocidades de transferencia se expresa como porcentaje de la velocidad total de transferencia contratada para cada uno de los nodos, de acuerdo a la Tabla 1 - Domicilios y Anchos de Banda, columna "Tipo de Servicio: WAN". Estas deben ser las velocidades mínimas garantizadas para el tráfico clasificado por las políticas del Ministerio Público dentro de los niveles definidos.

13. Los parámetros de velocidad de transferencia mínima garantizada definidos en los niveles de calidad de servicio; y el tráfico asignado a cada nivel de calidad de servicio podrán ser modificados a criterio del personal de la Subsecretaría de Informática en cualquier momento durante la vigencia del contrato.

14. Los routers de terminación en cada extremo del vínculo deberán ser provistos por la empresa proveedora del servicio. La totalidad de los routers que componen la red deberán ser de la misma marca con el objetivo de homogeneizar la administración de la misma.

15. Los routers deben:

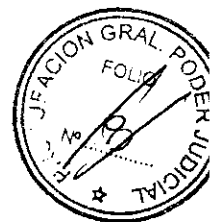
- 15.1. Contar con al menos 2 (DOS) interface WAN tipo Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab.
- 15.2. Tener la capacidad de procesamiento adecuada al ancho de banda requerido en el enlace, es decir que no descarte paquetes, aun trabajando a la máxima capacidad.
- 15.3. Contar con 2 (DOS) interfaces LAN tipo Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab disponibles para el Ministerio Público.
- 15.4. Capacidad de ruteo estático y dinámico mediante los protocolos BGP/OSPF.
- 15.5. Posibilidad de configurar filtros de entrada y salida.
- 15.6. Posibilidad de priorizar tráfico y definir niveles de calidad de servicio.

- 15.7. Soporte completo del protocolo IPv6.
- 15.8. Soporte de múltiples instancias de tabla de ruteo Virtual Routing and Forwarding (VRF)
- 15.9. Soporte de creación de Interfaces Virtuales VLAN según estándar IEEE 802.1q.
- 15.10. Soporte protocolos de seguridad IPSec IKE/AH/ESP encriptación (3DES, AES-256) autenticación (RSA, ECDSA, MD5, SHA-512)
- 15.11. Deberá soportar SD-WAN.
- 15.12. Soportar un throughput de al menos 350 Mbps en los nodos remotos.
- 15.13. Memoria no volátil para almacenar la configuración ante incidentes
- 15.14. La administración y configuración deberá poder realizarse vía SNMP, telnet y SSH.

16. La administración de cada router deberá ser compartida entre el Ministerio Público y el Proveedor que resulte adjudicatario. El personal del Ministerio Público deberá estar habilitado para realizar cualquier tipo de modificación en la configuración. La empresa proveedora del servicio deberá brindar un usuario con privilegio de administración sobre el equipo en cuestión. Cualquier cambio realizado en la configuración deberá ser documentado y comunicado a la contraparte.

17. La Red MPLS deberá contar con servicio SD-WAN con las siguientes características:

- 17.1. Topología: Hub&Spoke / Partial Mesh / Full Mesh
- 17.2. Tunnel Dividido (Split Tunnel), NAT
- 17.3. Vinculación de la red MPLS con las funcionalidades SD-WAN a través de un único equipo por nodo.
- 17.4. Una de las Interfaces WAN definidas en el punto 15.1 debe admitir la posibilidad de ser configurada como enlace de Backup utilizando un servicio de Banda Ancha de al menos una velocidad equivalente al enlace principal provisto por la empresa adjudicada.
- 17.5. Encriptación (IPSEC)
- 17.6. Soporte de Políticas: Local, ACL, Data Policy.
- 17.7. Visibilidad de Aplicaciones (Nombre y Rendimiento)
- 17.8. QoS (Clasificación, políticas, remarcado)
- 17.9. Ruteo por aplicación: IP, Puerto, Protocolo



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PROCURACIÓN GENERAL DE LA
SUPREMA CORTE DE JUSTICIA

PG.SA-596-20-4

17.10. Soporte VXLAN

17.11. Dashboard: Visibilidad de control, sitios, distribución de transporte, inventario, estado de los routers, alarmas, eventos, reportes, mapa geográfico, Alta disponibilidad.

18. La empresa Proveedora será responsable de:

18.1 La acometida y canalización desde el punto de acceso al edificio hasta el Nodo.

18.2 Revisar y normalizar la toma de tierra con el fin de llevarla al nivel necesario para el correcto funcionamiento de todos los equipos provistos en la solución. En caso que no exista toma de tierra instalarla como parte integral de la solución ofertada o instalar un sistema electrónico o electromecánico, que normalice el suministro de energía (transformadores de aislación, estabilizadores, UPS, Jabalinas y/o combinaciones de ellos).

19. La solución requerida comprende a todos aquellos servicios que permitan alcanzar los objetivos de interconexión de los extremos para proveer la mejor combinación de disponibilidad, ancho de banda, menor retardo de transporte (RTT), menor Delay Jitter y menor tasa de descarte de paquetes. Por lo anteriormente mencionado, para el diseño y topología de los enlaces a implementar, se podrán considerar los siguientes medios físicos en orden de preferencia:

- Fibra óptica
- Cobre

NOTA: En ningún caso se admitirán soluciones implementadas con radioenlaces.

20. La empresa proveedora tendrá la opción de reconvertir las instalaciones contratadas según las nuevas tecnologías que se ofrezcan en el mercado de la transmisión de datos y que representen mejora técnica-económica para el Ministerio Público frente a las existentes, durante el período de duración del contrato. Dichas modificaciones tecnológicas, deberán ser aprobadas por la Subsecretaría de Informática para su aplicación y no tendrán costo alguno para el Ministerio Público.

21. Las velocidades de transferencia de la Red especificadas en la Tabla 1 - Domicilios y Anchos de Banda, columna "Tipo de Servicio: WAN" serán verificadas con la herramienta "iperf" desarrollada por el National Laboratory for Applied Network Research de la Universidad de Illinois, entre dos puntos cualquiera de la misma.

22. Los parámetros de Perdida/Latencia/Jitter serán verificados mediante la aplicación del protocolo ICMP (ping y traceroute) con paquetes de 1024 bytes de longitud, y con la herramienta "iperf".

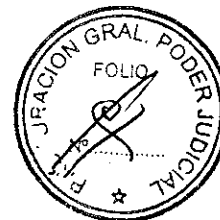
23. Se deberá proveer una herramienta para monitoreo de ancho de banda on-line, así como de los demás parámetros que definen los niveles de tráfico.

24. La mudanza de sitio o nodo de red dentro del mismo inmueble deberá realizarse sin costo alguno para el Ministerio Público durante el periodo del contrato.

Enlaces de acceso a Internet

Dos Accesos dedicados simétricos a Internet de 400 Mbits: consiste en dos accesos full dedicados a la red de Internet mediante el cual se accede a redes nacionales e internacionales que permitan el transporte de los protocolos de capa de RED (IPv4, IPv6, IPsec, etc.) y superiores del modelo TCP/IP. Los accesos se instalarán en los domicilios indicados en la **Tabla 1 – Domicilios y Anchos de banda, columna "Tipo de Servicio= Internet"**.

1. Tasa de transferencia nacional e internacional garantizada de 400 Mbps, CIR 100% de 400 Mbps.
2. El proveedor deberá asignar dos bloques de 32 direcciones IP públicas para cada uno de los enlaces, según Tabla 2 –Domicilios y Direccionamiento IP.
3. El proveedor debe garantizar **el acceso entrante a cada red pública local** por ambos enlaces en forma redundante con distintas prioridades como se muestra en la **Figura 1 – Arquitectura de la solución**. El objetivo es garantizar que ante la falla de uno de los enlaces el tráfico entrante a cualquier de las dos redes públicas sea redireccionado automáticamente mediante protocolo de ruteo dinámico BGP de la red del Proveedor de Servicio.
4. Debido a que estos enlaces funcionarán en paralelo, para garantizar la continuidad del servicio tanto del tráfico entrante como saliente, deben llegar desde cada última milla al backbone IP Internet del proveedor (nodos IP de acceso diferentes para cada enlace) y con acceso físico por caminos diferentes.
5. Servicio de DNS Primario, Secundario y delegación de resolución reversa.
6. Routers de terminación deberán ser provisto por *la empresa proveedora*.
7. Los Routers a proveer deben:
 - 7.1. Tener la capacidad de procesamiento adecuada al ancho de banda requerido en el enlace, es decir que no descarte paquetes, aun trabajando a la máxima capacidad.
 - 7.2. Deberá contar al menos con 2 (dos) interfaces LAN tipo Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab disponibles para el Ministerio Público.
 - 7.3. Capacidad de ruteo estático y dinámico mediante los protocolos BGP/OSPF.
 - 7.4. Posibilidad de configurar filtros de entrada y salida.
 - 7.5. Posibilidad de priorizar tráfico y definir niveles de calidad de servicio.
 - 7.6. Soporte completo del protocolo IPv6.
 - 7.7. Soporte de múltiples instancias de tabla de ruteo Virtual Routing and Forwarding (VRF)
 - 7.8. Soporte de creación de Interfaces Virtuales VLAN según estándar IEEE 802.1q.
 - 7.9. Memoria no volátil para almacenar la configuración ante incidentes.
 - 7.10. La administración y configuración deberá poder realizarse vía SNMP, telnet y SSH.
9. La administración de cada router deberá ser compartida entre el Ministerio Público y el Proveedor que resulte adjudicatario. El personal del Ministerio Público deberá



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PROCURACIÓN GENERAL DE LA
SUPREMA CORTE DE JUSTICIA

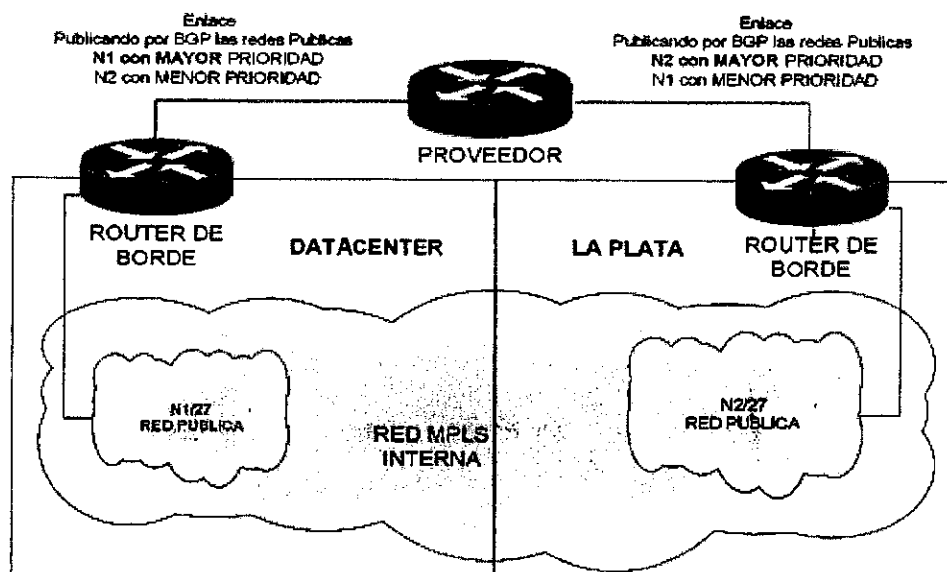
PG.SA-596-20-4

- estar habilitado para realizar cualquier tipo de modificación en la configuración. La empresa proveedora del servicio deberá brindar un usuario con privilegio de administración sobre el equipo en cuestión. Cualquier cambio realizado en la configuración deberá ser documentado y comunicado a la contraparte.
10. La empresa deberá delegar la zona inversa correspondiente al dominio propiedad de la Procuración General, conforme se lo prevé en las posibles soluciones en cuanto a la delegación de la zona inversa (RFC 2317 "Classless In-ADDR.ARPA delegation").
 11. Disponibilidad mensual del servicio 99,5 % durante todos los días las 24 hs, con tasa de error de un bit errado cada 10^7 bit transmitidos.
 12. Herramienta para monitoreo de ancho de banda on-line.

Tabla 2 –Domicilios y Direccionamiento IP

Nodo	Domicilio	Red IP
Nodo Datacenter	Calle Osvaldo Cruz Nº 2890, Barracas – Ciudad Autónoma de Buenos Aires.	N1/27
Nodo La Plata	Calle 50 Nº1116, La Plata	N2/27

Figura 1 – Arquitectura de la solución



Alojamiento de Servidores (Housing)

Se requiere la contratación de alojamiento para cuatro (4) racks pertenecientes al Ministerio Público con las siguientes características:

1) Características físicas de los racks:

- i) Marcas y modelos: HP 10642 G2 Rack (42U) y EMC Isilon (42U)
- ii) Dimensiones: 200.4 x 101.5 x 59.7 cm
- iii) Peso con los equipos instalados: 399 Kg
- iv) Consumo a máxima carga con equipamiento instalado: 4 Kw
- v) Ventilación: Toma de aire fresco por el frente con puerta microperforada (con llave) y salida de aire caliente por parte trasera.
- vi) Conexión a la red eléctrica: dos conectores NEMA L6-30P, los que deben ser conectados a dos conectores NEMA L6-30R

2) Traslado

- a) Será responsabilidad de la empresa realizar el traslado y puesta en funcionamiento de los cuatro (4) Racks pertenecientes al Ministerio Público junto a todo el equipamiento que en ellos se incluye, el detalle del equipamiento se describe en Anexo I - Equipamiento. Los Racks se encuentran situados en Capital Federal calle Osvaldo Cruz N° 2890, Datacenter perteneciente a la empresa Telefónica Argentina S.A
- b) Será responsabilidad de la empresa la contratación de los seguros pertinentes que garantice la reposición de cada uno de los equipos perteneciente al Ministerio Público que sea trasladado, en caso de rotura o salida de servicio posterior al traslado.

3) Interconexión entre Racks:

- a) Cada uno de los Racks debe contar con ocho (8) cables UTP Cat 6 hacia cada uno de los otros tres (3) Racks, veinticuatro (24) en total.
- b) El cableado debe rematar en una patchera con 24 conectores RJ-45 hembra dentro de cada Rack con los rótulos correspondientes.

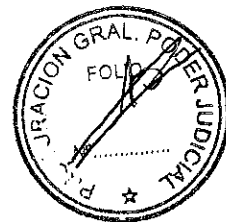
4) Seguridad física del Datacenter:

- a) Construcción tipo sala cofre, construido en su totalidad con elementos ignífugos y trampas de fuego, de manera tal que en caso de aparecer focos



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PROCURACIÓN GENERAL DE LA
SUPREMA CORTE DE JUSTICIA

PG.SA-596-20-4



de incendio, queden confinados físicamente y no afecten otras áreas.

- b) Contar con personal de seguridad estable las 24 hs, 7 días a la semana.
- c) Estrictos controles de acceso y cuatros niveles de seguridad para acceder a los equipos. Por ejemplo: acceso al edificio, acceso a la pre-sala de equipos, acceso a la sala de equipos propiamente dicha y el acceso al rack.
- d) Circuito cerrado de TV 7x24, tanto en el Datacenter como en las periferias del edificio con servicio de grabación.

5) Provisión de energía eléctrica:

- a) Garantizar la operación ininterrumpida: 7 x 24 hs, los 365 días del año.
- b) Redundancia N+1 como mínimo.
- c) Segurizada por electrónica de potencia, sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) y grupos electrógenos.
- d) Los grupos electrógenos deberán ser redundantes y poder alimentar en forma completa tanto las cargas propias del equipamiento instalado en el Housing como así también las instalaciones críticas (aire acondicionado, sistemas de monitoreo y control de incendio, seguridad, etc.). A tal efecto, el Data Center deberá contar con un depósito de combustible que asegure posibilidad de re-abastecimiento. El proveedor deberá tener un procedimiento y realizar controles de funcionamiento y recambio del combustible almacenado en forma periódica.
- e) La distribución deberá ser en dos modalidades: Simple y Doble.
Modalidad simple: Una acometida eléctrica estabilizada e ininterrumpible de 220V alimentada desde un Static Transfer Switch que permita tomar energía desde dos acometidas independientes para asegurar redundancia a aquellos equipos que no cuentan con fuente de alimentación redundante.
Modalidad doble: Dos acometidas eléctricas independientes, estabilizadas e ininterrumpibles de 220V para aquellos equipos que cuentan con fuentes de alimentación redundantes.

- f) La capacidad de provisión de energía en el rack deberá ser igual o mayor a 4000 watts en el rack.

6) Climatización:

- a) Refrigeración por sistemas de tratamiento de aire de precisión.
- b) Redundantes N+1 con control automático de temperatura.
- c) El rango de temperatura deberá estar entre 21° y 26° C y la humedad al 50% \pm 10% los 365 días del año.

7) Sistema de detección y extinción de incendios:

- a) Controlado por una central de alarmas de incendio inteligente
- b) Sistema de detección temprana de humo por muestreo de aire, tanto en los conductos de aire acondicionado, pisos técnicos y demás espacios del Data Center.
- c) Sistema de extinción compuesto por matafuegos manuales, hidrantes y rociadores de extinción automática del tipo "cañería seca" (en estado de reposo no posee agua).

8) Sistema de control centralizado:

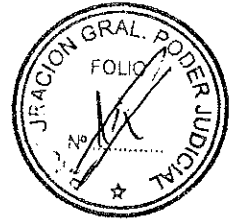
Todos los sistemas e instalaciones relacionadas al funcionamiento del Datacenter como los sistemas de aires de precisión, de confort, ventilaciones mecánicas, suministro eléctrico, UPS, ascensores, instalaciones sanitarias, sistemas de detección y extinción de incendio y el sistema de alarmas de seguridad deberán converger en un sistema de control centralizado.

9) Servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo

- a) Mantenimiento preventivo en días hábiles acordando horario con personal técnico
- b) Mantenimiento correctivo los 365 días del año durante las 24 hs., incluyendo la provisión de repuestos, mano de obra, supervisión técnica y todo otro elemento que garantice la correcta prestación del servicio mientras dure el contrato y a partir de la puesta en marcha.
- c) Los cargos por mantenimiento estarán incluidos en el abono mensual



PROVINCIA DE BUENOS AIRES
PROCURACIÓN GENERAL DE LA
SUPREMA CORTE DE JUSTICIA



PG.SA-596-20-4

acordado.

- d) El servicio deberá incluir la realización de tareas sencillas por parte de un operador guiado por personal técnico de Ministerio Público. Estas tareas pueden incluir: arranque y apagado de servidores u otros equipos alojados en el rack, iniciar y detener aplicativos de acuerdo a procedimientos definidos o ejecutar tareas y comandos a requerimiento.
- e) La empresa proveedora deberá contar con un servicio de mesa de ayuda los 365 días del año durante las 24 hs, el cual permita al personal de la Subsecretaría de Informática, reportar las fallas o solicitar la realización de tareas mediante un sistema telefónico sin costo para el Ministerio Público, donde quede registrado la fecha y hora del caso así como una descripción y el resultado del mismo, brindando un número de seguimiento.

10) Reglamentaciones y normativas a cumplir:

- a) Todas las instalaciones que componen el Data Center como así también los materiales utilizados en su construcción deberán responder a las normas vigentes, tanto sean estas Nacionales (IRAM), Internacionales (ANSI), IEC (Comité Electrotécnico Internacional) y VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker).
- b) Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (N° 19.587, Decreto 351/79)
- c) Habilitación de Bomberos.
- d) Todas las ordenanzas y/o leyes municipales y/o nacionales en vigencia.
- e) Certificación ISO/IEC 27001:2005 aplicada a la gestión de Seguridad de la Información (ISMS).
- f) Certificación ISO/IEC 20000:2005 aplicada a la gestión de servicios. Certificación del BCRA de cumplimiento de la comunicación "A" 4609 y complementarias del Banco Central de la República Argentina que hace referencia a los "Requisitos mínimos de gestión, implementación y control de los riesgos relacionados con tecnología informática y sistemas de i n f o r m a c i ó n "

Digitally signed by
Ing. FAVA, JUAN PABLO
Director de Tecnología y
Operaciones
Subsecretaría de Informática
Procuración General SCBA
jfaa@mpba.gov.ar

24/09/2020 14:50:52

Digitally signed by
Ing. BARBERA, DANIELA
Subsecretaría de la Suprema
Corte de Justicia
SUBSECRETARIA DE
INFORMATICA DE LA
PROCURACION GENERAL
Procuración General

25/09/2020 15:38:11

