



Ministerio de Modernización

Subsecretaría de Tecnología y Ciberseguridad

Oficina Nacional de Tecnologías de la Información

Dirección de Estandarización Tecnológica



00000000000000000206

Puede visualizar este documento en
<https://etap.jefatura.gob.ar/etap/consulta.zul>

BUENOS AIRES, 02 de septiembre de 2016

DICTAMEN TÉCNICO

ONTI N°: 206

Fecha de aceptación de la solicitud: 30 de agosto de 2016

Organismo: Biblioteca Nacional (BH)

Area solicitante: Departamento de Sistemas

Asunto: Servicio de Internet y Punto a Punto

Vienen las actuaciones de referencia a los fines de que esta Dirección de Estandarización Tecnológica dependiente de la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI), se expida respecto de los productos y servicios involucrados en la referida adquisición, en el marco de las Acciones y Responsabilidades establecidas por la normativa vigente respecto de este organismo, que a continuación se detallan.

Las Responsabilidades Primarias y Acciones de la ONTI se encuentran establecidas en el Anexo de la Decisión Administrativa N° 232 del 29 de marzo de 2016, el cual establece –entre otras acciones– las de “Impulsar la estandarización tecnológica en materia informática, teleinformática o telemática, telecomunicaciones, ofimática o burótica”.

A su vez, la Resolución de la JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS N° 918 del 15 de octubre de 2014, establece entre las acciones encomendadas a la Dirección de Estandarización Tecnológica, la de Emitir el previo dictamen técnico en todos los proyectos de desarrollo, innovación, implementación, compatibilización e integración de las tecnologías de la información en el ámbito del Sector Público, cualquiera fuese su fuente de financiamiento.



En consecuencia, el alcance de la intervención del organismo se relaciona exclusivamente con las competencias establecidas en el párrafo precedente, por lo que no convalida ni sanea los eventuales errores u omisiones administrativos o formales que puedan surgir del trámite del expediente, cuya responsabilidad permanece en cabeza del organismo/dependencia interesada, de acuerdo a la normativa vigente.

Asimismo, se deja aclarado que el presente dictamen no resulta extensivo a la valoración de la oportunidad, mérito o conveniencia de las operaciones que constituyen el motivo de la intervención.

El presente documento electrónico, el cual ha sido firmado digitalmente, incluye el proyecto de marras, las especificaciones técnicas correspondientes y su dictamen técnico. Se incluye en cada página el hash correspondiente, a efectos de verificar su autenticidad y dejar constancia de la información sobre la que se ha tomado intervención de competencia.

Respecto del proyecto traído a estudio, se señala lo siguiente:

REGLÓN Nº1

- **Descripción:** Servicio de Internet primario
- **Código ETAP:** MP-007
- **Descripción ETAP:** Pliego de Especificaciones Técnicas
- **Categoría ETAP:** Pliego Contratación Servicio Full Internet
- **Cantidad:** 1

Justificación: Los servicios de Internet producidos por la Institución cada vez son mayores, por lo que se necesita tener una continuidad en las comunicaciones ante cualquier contingencia. Por tal motivo es imprescindible que los Router provistos tengan la posibilidad de configurar protocolo BGP (Border Gateway Protocol), esto permitirá que ante cualquier problema de servicio de uno de los proveedores, los servicios externos que brinda la Biblioteca Nacional se mantendrán activos por el otro proveedor, ya que sus router estarán configurados con las credenciales de red de ambos proveedores.

REGLÓN Nº2

- **Descripción:** Servicio de Internet secundario
- **Código ETAP:** MP-007
- **Descripción ETAP:** Pliego de Especificaciones Técnicas
- **Categoría ETAP:** Pliego Contratación Servicio Full Internet
- **Cantidad:** 1

Justificación: Los servicios de Internet producidos por la Institución cada vez son mayores, por lo que se necesita tener una continuidad en las comunicaciones ante cualquier contingencia. Por tal



motivo es imprescindible que los Router provistos tengan la posibilidad de configurar protocolo BGP (Border Gateway Protocol), esto permitirá que ante cualquier problema de servicio de uno de los proveedores, los servicios externos que brinda la Biblioteca Nacional se mantendrán activos por el otro proveedor, ya que sus router estarán configurados con las credenciales de red de ambos proveedores.

REGLÓN Nº3

- **Descripción**: Enlace Punto a Punto
- **Código ETAP**: MP-006
- **Descripción ETAP**: Pliego Enlaces Punto a Punto de 64Kbps a 8Mbps
- **Categoría ETAP**: Pliego Enlaces Punto a Punto de 64Kbps a 8Mbps
- **Cantidad**: 1

Se deja constancia de que esta Dirección de Estandarización Tecnológica dependiente a la Oficina Nacional de Tecnologías de Información, sólo emite opinión respecto de los aspectos técnicos vinculados a la contratación de la referencia. Asimismo, se señala que el organismo es responsable de todas las decisiones que, en materia de contrataciones publicas, resuelva adoptar.

Finalmente, no habiendo observaciones de índole tecnica que formular, correspondería la prosecución del trámite.

DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO

Número de Referencia: 206

Organismo: Biblioteca Nacional (BH)

Área Solicitante: Departamento de Sistemas

Modo de Contratación: Servicio

Asunto: Servicio de Internet y Punto a Punto

Descripción del Proyecto:

Contratación del servicio de Internet primario y secundario, así como la conexión del punto a punto entre la Institución y la Secretaría de Hacienda

DETALLE DE RENGLONES

RENLÓN N°1

- **Descripción:** Servicio de Internet primario
- **Código ETAP:** MP-007
- **Descripción ETAP:** Pliego de Especificaciones Técnicas
- **Categoría ETAP:** Pliego Contratación Servicio Full Internet
- **Cantidad:** 1

Justificación: Los servicios de Internet producidos por la Institución cada vez son mayores, por lo que se necesita tener una continuidad en las comunicaciones ante cualquier contingencia. Por tal motivo es imprescindible que los Router provistos tengan la posibilidad de configurar protocolo BGP (Border Gateway Protocol), esto permitirá que ante cualquier problema de servicio de uno de los proveedores, los servicios externos que brinda la Biblioteca Nacional se mantendrán activos por el otro proveedor, ya que sus router estarán configurados con las credenciales de red de ambos proveedores.

RENLÓN N°2

- **Descripción:** Servicio de Internet secundario
- **Código ETAP:** MP-007
- **Descripción ETAP:** Pliego de Especificaciones Técnicas
- **Categoría ETAP:** Pliego Contratación Servicio Full Internet
- **Cantidad:** 1

Justificación: Los servicios de Internet producidos por la Institución cada vez son mayores, por lo que se necesita tener una continuidad en las comunicaciones ante cualquier contingencia. Por tal motivo es imprescindible que los Router provistos tengan la posibilidad de configurar protocolo BGP (Border Gateway



Protocol), esto permitirá que ante cualquier problema de servicio de uno de los proveedores, los servicios externos que brinda la Biblioteca Nacional se mantendrán activos por el otro proveedor, ya que sus router estarán configurados con las credenciales de red de ambos proveedores.

REGLÓN N°3

- **Descripción:** Enlace Punto a Punto
- **Código ETAP:** MP-006
- **Descripción ETAP:** Pliego Enlaces Punto a Punto de 64Kbps a 8Mbps
- **Categoría ETAP:** Pliego Enlaces Punto a Punto de 64Kbps a 8Mbps
- **Cantidad:** 1



Pliego de Especificaciones Técnicas

Modelo 7

1. ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

La velocidad de transmisión de datos del vínculo será del tipo simétrico con un ancho de banda **100 MB** o mayor. La transmisión será digital, no admitiéndose líneas analógicas.

Se deberá incluir un servicio de hosting de DNS público, el cual deberá cumplir los mismos niveles de servicio que los solicitados para el enlace.

Se deberán cumplir además, las siguientes características de los servicios de telecomunicaciones, para otorgar un cierto nivel de conformidad:

1.1 La disponibilidad de cada enlace deberá ser del **99,7 %** medida en términos anuales y del **99,2 %** en términos mensuales (opcionalmente se podrán indicar bandas horarias, ej.: "...del 99,4% mensual durante los días hábiles entre las 8:00 y las 20:00 hs y del 99,2% para otros horarios...") -, con una tasa de error de 1 bit errado cada 10^7 bit transmitidos.

1.2 El Tiempo Mínimo Medio entre Fallas (**MTmBF**) por mes será de **30 horas**.

1.3 El Tiempo Mínimo entre Fallas (**TmBF**) por mes será de **15 horas**.

1.4 El Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (**TMRS**) será menor a **3 horas**.

Siendo:

Tiempo Mínimo Medio entre Fallas (MTmBF): Es una constante que define el tiempo medio mínimo aceptable entre dos fallas consecutivas. Se deberá cumplir " $MTBF > MTmBF$ " donde el "Tiempo Medio entre Fallas" (MTBF) se define como:

$$MTBF = \sum_i^n TBF_i / n$$

n = número de fallas ocurridas en el mes.

TBF_i = Tiempo transcurrido entre la falla número (i) y la falla número (i-1).

TBF (Tiempo entre fallas): define el tiempo entre dos fallas consecutivas.

$$TBF_i = (FT_i - FT_{(i-1)})$$

Debe cumplirse: $TBF_i > TmBF$, siendo:

Tiempo Mínimo entre Fallas (TmBF): Es una constante que define el tiempo mínimo aceptable entre dos fallas consecutivas.

FT_i (Tiempo de la falla): momento de ocurrencia de la falla. Puede definirse como:

$$FT_i = (E_{4i} + E_{ji}) / 2$$

Siendo E_{ji} ($j : 1..3$) alguno de los tiempos E_{1i} , E_{2i} ó E_{3i} , el primero que se haya podido determinar para la falla número (i) donde E_1 , E_2 , E_3 y E_4 son eventos medidos en año, mes, día, hora y minuto, que corresponden a:

- E1 = Determinación efectiva de falla
- E2 = Notificación al proveedor por parte del cliente
- E3 = Respuesta del proveedor
- E4 = Solución efectiva de la falla

Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (TMRS): Es una constante que define el tiempo máximo de restauración del servicio aceptable.

2. Reportes

A los efectos de lograr un efectivo control por parte del **BIBLIOTECA NACIONAL** de los niveles de calidad de servicio acordados con el proveedor, se deberá proveer un mecanismo de reportes e informes adecuados y en tiempo real para lograr este propósito. El sistema deberá reportar:

- 2.1 Servicios: (gráficas de uso del servicio, tráfico).
- 2.2 Fallas: listado de fallas, fecha y hora de inicio, fecha y hora de finalización, servicio afectado (enlace), fecha y hora de notificación de la falla, motivo de la falla, observación.
- 2.3 Utilización de línea: porcentaje de uso de la línea en bps, frames, etc., tanto de tráfico entrante como saliente comparado con el ancho de banda total disponible.
- 2.4 Disponibilidad: % de satisfacción desagregado por servicio.

tTS = Tiempo total de servicio

tSE = Tiempo total de servicio efectivo

tTI = tTS - tSE (Tiempo total de indisponibilidad)

$$\text{Disponibilidad(\%)} = (tSE/tTS)*100$$

REPORTES OPCIONALES AVANZADOS: (Se sugiere incluir estos opcionales sólo en caso de necesidad de estricto control del tráfico, pues encarecen sustancialmente el servicio ya que requieren que el oferente instale hardware adicional)

2.5 Distribución de protocolos: información acerca de qué protocolos están siendo usados en cada línea y consumo de ancho de banda a nivel aplicación, a nivel de red y de transporte.

2.6 Monitoreo en tiempo real: para detectar las variaciones de tráfico en la red y permitir actual en forma inmediata.

3. FORMA DE INSTALACIÓN

3.1 Acometidas al sitio.

Se instalarán los equipos en **BIBLIOTECA NACIONAL, Departamento de Sistemas, ubicado en el Piso H de la calle Agüero 2502** a donde llegará el vínculo, se conectará el router al concentrador Ethernet existente, y se dejará en condiciones de funcionamiento. Todas las

acometidas a los edificios del comitente, tanto aéreas como las subterráneas se ejecutarán en los lugares que expresamente autorice **el Departamento de Infraestructura y Servicios** del comitente. En el caso de que fuera necesaria la instalación de mástiles, torres u otro elemento de soporte, estos deberán ser provistos por la contratista, sin cargos adicionales al costo de instalación cotizado.

3.2 Canalizaciones

Será responsabilidad del contratista la ejecución de las canalizaciones desde el punto de acceso al edificio hasta el encuentro con las canalizaciones internas. Para los cableados internos se utilizarán en general canalizaciones existentes cuyo recorrido se indicará en oportunidad de la “visita a obra”.

3.3 Cableado

Se proveerán la totalidad de cables, conectores y demás elementos accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento. Todo el cableado será identificado en cajas de pase, en bandejas verticales en cada planta, en bandejas horizontales cada 6 metros, y a la salida o llegada a cualquier punto de interconexión. Las protecciones eléctricas y atmosféricas, y la conexión a la puesta a tierra serán ejecutadas por cuenta de la contratista. El oferente deberá detallar ampliamente el método y equipamiento empleado para concretar la conexión requerida, el que se considerará incluido en la oferta. La misma deberá especificar explícitamente si el enlace tiene tramos aéreos externos. El oferente deberá informar cuales deben ser las condiciones de adecuación de las instalaciones para la operación de los equipos, indicando en detalle las medidas, pesos, consumos, niveles de tensión y frecuencia, sus tolerancias respectivas y condiciones ambientales.

3.4 Routers

Los oferentes deberán cotizar para el extremo del enlace local al Organismo y en forma separada el abono mensual por la provisión del router en modalidad de comodato, acompañando una descripción de las características técnicas del equipo ofrecido a los efectos de verificar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes a los “Estándares Tecnológicos para la Administración Pública” vigentes, versión **21.0** emitidos por la Subsecretaría de la Gestión Pública (Jefatura de Gabinete de Ministros) para **Router de Core Modular CODIGO ETAP: LAN-015** con los siguientes opcionales: **Soporte de encriptación de datos estándar en enlaces seriales (IPSec, DES, 3DES). Soporte de autenticación RSA y Diffie-hellman, integridad de datos SHA-1 y MD5. Compatibilidad con IPSec/IKE (RFC 2401-2410, 2411 y 2451). Gestión de Certificados X509.V3. Soporte de túneles VPN. Soporte de como mínimo (N=12) túneles cifrados. Soporte de Herramientas**

administrativas que permitan la instalación de VPN y la configuración de túneles IPSec. Soporte de traslación de address IP públicos - privados (Internet - Intranet). Soporte de funcionalidades de Firewalling - Application gateway (se deberá incluir la consola de administración y monitoreo con su respectivo software en el caso de no disponer de ella). Soporte de protocolo BBGP (Border Gateway Protocol) siendo este condición necesaria y no optativa.

4. CONDICIONES DE OPERACIÓN

4.1 Conectividad

El round trip time entre una única estación conectada al router del acceso instalado en el domicilio del usuario, contra los sitios que se indican a continuación, deberá ser menor a **700 [ms]** para los sitios de ubicación Internacional y de **300 [ms]** para los sitios de ubicación Nacional en cualquier horario del día.

Listado de sitios
http://www.loc.gov
http://www.nytimes.com
http://www.cnn.com
http://www.clarin.com
http://www.buenosaires.gov.ar
http://www.bna.com.ar

4.2 Ancho de Banda

Se deberá satisfacer la siguiente prueba:

La suma de las tasas de bit rate de una o más conexiones de ftp entre una única estación conectada al router del acceso instalado en el domicilio del usuario,

- y el extremo internacional del provider,
- y los sitios indicados a continuación,

Listado de sitios

Listado de sitios

ftp://ftp.microsoft.com/

no deberá ser menor que el 90% del ancho de banda nominal disponible en el canal instalado por el provider, transfiriendo archivos de por lo menos **7 MB**.

Para el caso de aquellos oferentes que ya provean enlaces para otras dependencias del Organismo relacionado con la presente contratación, el comitente podrá realizar las pruebas de bit rate mencionadas en el párrafo anterior sobre esas líneas, a fin de determinar el cumplimiento de las especificaciones, como condición previa para la adjudicación.

4.3 Capacidad técnica del oferente

El oferente deberá describir:

- la cantidad, soporte físico, capacidad y ocupación de los enlaces con el exterior (internacionales) de su provider;
- las características del equipamiento de su nodo Internet;
- características de su servicio de soporte y de mantenimiento;
- cantidad, capacidad y ocupación de sus enlaces con el provider de sus enlaces con el exterior (internacionales); y
- listado de otros providers nacionales con cuyas redes el oferente garantiza conectividad.

Deberá presentar un listado de todas las instalaciones similares a la solicitada con ancho de banda de como mínimo **20 Mbps**.

Deberá presentar en su oferta una nómina de como mínimo 4 (Cuatro) instalaciones con ancho de banda de como mínimo **2048 Kbps**, todas realizadas en el radio céntrico de la Ciudad de Buenos Aires, con un breve detalle de sus características e indicando una referencia para contacto.

El oferente deberá asegurar explícitamente el cumplimiento de las Condiciones de Operación y deberá suministrar acceso a la instalación de uno de sus usuarios que se encuentre dentro de la nómina de instalaciones ofrecidas como referencia, a fin de que se pueda verificar el cumplimiento de esas exigencias. A los efectos de realizar esta prueba se podrá aceptar diferencias de hasta 30%, o más a criterio exclusivo del comitente, respecto a lo esperado, para contemplar el hecho de que la máquina sobre la cual se hace el ensayo no sea la única accediendo a Internet en el sitio y en el instante de la prueba.

4.4 Direcciones de IP

Se proveerá un dominio de Internet, con denominación a convenir, con al menos **32** direcciones consecutivas de IP, de preferencia con opción de crecer hasta **64** direcciones consecutivas.

El proveedor deberá tramitar la habilitación del servicio ante los entes públicos y privados correspondientes y deberá delegar el dominio al comitente para que este pueda realizar la resolución inversa de las direcciones IP provistas.

5. MANTENIMIENTO

La contratista deberá prestar el servicio de mantenimiento técnico preventivo y correctivo **en días hábiles, entre las 08:00 y las 21:00 hs.**, incluyendo:

- La provisión de repuestos.
- Mano de obra
- Supervisión técnica.

Se deberán incluir en los costos por mantenimiento todos los elementos que garanticen la correcta prestación del servicio a partir de su efectiva puesta en marcha y mientras dure la vigencia del contrato. Los cargos por mantenimiento técnico preventivo y correctivo estarán incluidos en el abono mensual.

Se considerará fuera de servicio cuando no cumpla con las pautas de tasa de error establecidas en el presente pliego.

El oferente deberá contar con un centro de asistencia al usuario, donde puedan evacuarse consultas en forma telefónica y por correo electrónico, cuyo horario será igual al indicado para el servicio de mantenimiento.

Para realizar los reclamos se deberá comunicar fehacientemente el lugar, teléfono (preferentemente telefax) donde dirigirlos y el procedimiento.

6. RECEPCIÓN DEL SERVICIO

A los efectos de realizar la recepción del servicio, el comitente se reserva el derecho de realizar los ensayos mencionados en el ítem 4.1.

Asimismo, se reserva el derecho de realizar la prueba de Conectividad según lo descripto, en forma comparativa con el acceso actualmente disponible en otros organismos de la Administración Pública, rechazando la recepción del servicio si el desempeño del acceso en recepción es peor que el del acceso en servicio más allá de un incremento en el tiempo de round trip time para el acceso en recepción de 350 ms para cubrir la eventualidad de diferentes soportes físicos en los respectivos canales internacionales.

En ambos casos se rechazará la recepción hasta tanto los ensayos resulten satisfactorios, pudiendo aplicarse la causal de rescisión por demora en el plazo de entrega si tal cosa correspondiera.

La recepción definitiva del servicio tendrá lugar una vez que la contratista haya cumplido satisfactoriamente con

1. la provisión,
2. instalación,
3. puesta en estado operativo de la línea y el router,
prueba de acceso a Internet.

La verificación de las condiciones anteriores será notificada por escrito a la contratista.

A cargo del **BIBLIOTECA NACIONAL** se encontrará la instalación, configuración y puesta en marcha de la red IP interna, incluyendo sus clientes y servidores.

7. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Con la oferta se presentará una planilla de cotización de acuerdo al siguiente modelo.

OFERTA BASE			
Cargo por instalación	Abono mensual del enlace y servicio	Abono mensual del router	Total por la duración del Contrato
\$-	\$-	\$-	\$-

OFERTA ALTERNATIVA		
Abono mensual del router incluidos cargos por instalación	Abono mensual del enlace y servicio	Total por la duración del Contrato
\$-	\$-	\$-

Pliego de Especificaciones Técnicas

Modelo 7

1. ACUERDO DE NIVEL DE SERVICIO

La velocidad de transmisión de datos del vínculo será del tipo simétrico con un ancho de banda **50 MB** o mayor. La transmisión será digital, no admitiéndose líneas analógicas.

Se deberá incluir un servicio de hosting de DNS público, el cual deberá cumplir los mismos niveles de servicio que los solicitados para el enlace.

Se deberán cumplir además, las siguientes características de los servicios de telecomunicaciones, para otorgar un cierto nivel de conformidad:

1.1 La disponibilidad de cada enlace deberá ser del **99,7 %** medida en términos anuales y del **99,2 %** en términos mensuales (opcionalmente se podrán indicar bandas horarias, ej.: "...del 99,4% mensual durante los días hábiles entre las 8:00 y las 20:00 hs y del 99,2% para otros horarios...") -, con una tasa de error de 1 bit errado cada 10^7 bit transmitidos.

1.2 El Tiempo Mínimo Medio entre Fallas (**MTmBF**) por mes será de **30 horas**.

1.3 El Tiempo Mínimo entre Fallas (**TmBF**) por mes será de **15 horas**.

1.4 El Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (**TMRS**) será menor a **3 horas**.

Siendo:

Tiempo Mínimo Medio entre Fallas (MTmBF): Es una constante que define el tiempo medio mínimo aceptable entre dos fallas consecutivas. Se deberá cumplir " $MTBF > MTmBF$ " donde el "Tiempo Medio entre Fallas" (MTBF) se define como:

$$MTBF = \sum_i^n TBF_i / n$$

n = número de fallas ocurridas en el mes.

TBF_i = Tiempo transcurrido entre la falla número (i) y la falla número (i-1).

TBF (Tiempo entre fallas): define el tiempo entre dos fallas consecutivas.

$$TBF_i = (FT_i - FT_{(i-1)})$$

Debe cumplirse: $TBF_i > TmBF$, siendo:

Tiempo Mínimo entre Fallas (TmBF): Es una constante que define el tiempo mínimo aceptable entre dos fallas consecutivas.

FT_i (Tiempo de la falla): momento de ocurrencia de la falla. Puede definirse como:

$$FT_i = (E_{4i} + E_{ji}) / 2$$

Siendo E_{ji} ($j : 1..3$) alguno de los tiempos E_{1i} , E_{2i} ó E_{3i} , el primero que se haya podido determinar para la falla número (i) donde E_1 , E_2 , E_3 y E_4 son eventos medidos en año, mes, día, hora y minuto, que corresponden a:

- E1 = Determinación efectiva de falla
- E2 = Notificación al proveedor por parte del cliente
- E3 = Respuesta del proveedor
- E4 = Solución efectiva de la falla

Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (TMRS): Es una constante que define el tiempo máximo de restauración del servicio aceptable.

2. Reportes

A los efectos de lograr un efectivo control por parte del **BIBLIOTECA NACIONAL** de los niveles de calidad de servicio acordados con el proveedor, se deberá proveer un mecanismo de reportes e informes adecuados y en tiempo real para lograr este propósito. El sistema deberá reportar:

- 2.1 Servicios: (gráficas de uso del servicio, tráfico).
- 2.2 Fallas: listado de fallas, fecha y hora de inicio, fecha y hora de finalización, servicio afectado (enlace), fecha y hora de notificación de la falla, motivo de la falla, observación.
- 2.3 Utilización de línea: porcentaje de uso de la línea en bps, frames, etc., tanto de tráfico entrante como saliente comparado con el ancho de banda total disponible.
- 2.4 Disponibilidad: % de satisfacción desagregado por servicio.

tTS = Tiempo total de servicio

tSE = Tiempo total de servicio efectivo

tTI = tTS - tSE (Tiempo total de indisponibilidad)

$$\text{Disponibilidad(\%)} = (tSE/tTS)*100$$

REPORTES OPCIONALES AVANZADOS: (Se sugiere incluir estos opcionales sólo en caso de necesidad de estricto control del tráfico, pues encarecen sustancialmente el servicio ya que requieren que el oferente instale hardware adicional)

2.5 Distribución de protocolos: información acerca de qué protocolos están siendo usados en cada línea y consumo de ancho de banda a nivel aplicación, a nivel de red y de transporte.

2.6 Monitoreo en tiempo real: para detectar las variaciones de tráfico en la red y permitir actual en forma inmediata.

3. FORMA DE INSTALACIÓN

3.1 Acometidas al sitio.

Se instalarán los equipos en **BIBLIOTECA NACIONAL, Departamento de Sistemas, ubicado en el Piso H de la calle Agüero 2502** a donde llegará el vínculo, se conectará el router al concentrador Ethernet existente, y se dejará en condiciones de funcionamiento. Todas las

acometidas a los edificios del comitente, tanto aéreas como las subterráneas se ejecutarán en los lugares que expresamente autorice **el Departamento de Infraestructura y Servicios** del comitente. En el caso de que fuera necesaria la instalación de mástiles, torres u otro elemento de soporte, estos deberán ser provistos por la contratista, sin cargos adicionales al costo de instalación cotizado.

3.2 Canalizaciones

Será responsabilidad del contratista la ejecución de las canalizaciones desde el punto de acceso al edificio hasta el encuentro con las canalizaciones internas. Para los cableados internos se utilizarán en general canalizaciones existentes cuyo recorrido se indicará en oportunidad de la “visita a obra”.

3.3 Cableado

Se proveerán la totalidad de cables, conectores y demás elementos accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento. Todo el cableado será identificado en cajas de pase, en bandejas verticales en cada planta, en bandejas horizontales cada 6 metros, y a la salida o llegada a cualquier punto de interconexión. Las protecciones eléctricas y atmosféricas, y la conexión a la puesta a tierra serán ejecutadas por cuenta de la contratista. El oferente deberá detallar ampliamente el método y equipamiento empleado para concretar la conexión requerida, el que se considerará incluido en la oferta. La misma deberá especificar explícitamente si el enlace tiene tramos aéreos externos. El oferente deberá informar cuales deben ser las condiciones de adecuación de las instalaciones para la operación de los equipos, indicando en detalle las medidas, pesos, consumos, niveles de tensión y frecuencia, sus tolerancias respectivas y condiciones ambientales.

3.4 Routers

Los oferentes deberán cotizar para el extremo del enlace local al Organismo y en forma separada el abono mensual por la provisión del router en modalidad de comodato, acompañando una descripción de las características técnicas del equipo ofrecido a los efectos de verificar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes a los “Estándares Tecnológicos para la Administración Pública” vigentes, versión **21.0** emitidos por la Subsecretaría de la Gestión Pública (Jefatura de Gabinete de Ministros) para **Router de Core Modular CODIGO ETAP: LAN-015** con los siguientes opcionales: **Soporte de encriptación de datos estándar en enlaces seriales (IPSec, DES, 3DES). Soporte de autenticación RSA y Diffie-hellman, integridad de datos SHA-1 y MD5. Compatibilidad con IPSec/IKE (RFC 2401-2410, 2411 y 2451). Gestión de Certificados X509.V3. Soporte de túneles VPN. Soporte de como mínimo (N=12) túneles cifrados. Soporte de Herramientas**

administrativas que permitan la instalación de VPN y la configuración de túneles IPSec. Soporte de traslación de address IP públicos - privados (Internet - Intranet). Soporte de funcionalidades de Firewalling - Application gateway (se deberá incluir la consola de administración y monitoreo con su respectivo software en el caso de no disponer de ella). Soporte de protocolo BBGP (Border Gateway Protocol) siendo este condición necesaria y no optativa.

4. CONDICIONES DE OPERACIÓN

4.1 Conectividad

El round trip time entre una única estación conectada al router del acceso instalado en el domicilio del usuario, contra los sitios que se indican a continuación, deberá ser menor a **700 [ms]** para los sitios de ubicación Internacional y de **300 [ms]** para los sitios de ubicación Nacional en cualquier horario del día.

Listado de sitios
http://www.loc.gov
http://www.nytimes.com
http://www.cnn.com
http://www.clarin.com
http://www.buenosaires.gov.ar
http://www.bna.com.ar

4.2 Ancho de Banda

Se deberá satisfacer la siguiente prueba:

La suma de las tasas de bit rate de una o más conexiones de ftp entre una única estación conectada al router del acceso instalado en el domicilio del usuario,

- y el extremo internacional del provider,
- y los sitios indicados a continuación,

Listado de sitios

Listado de sitios
ftp://ftp.microsoft.com/

no deberá ser menor que el 90% del ancho de banda nominal disponible en el canal instalado por el provider, transfiriendo archivos de por lo menos **7 MB**.

Para el caso de aquellos oferentes que ya provean enlaces para otras dependencias del Organismo relacionado con la presente contratación, el comitente podrá realizar las pruebas de bit rate mencionadas en el párrafo anterior sobre esas líneas, a fin de determinar el cumplimiento de las especificaciones, como condición previa para la adjudicación.

4.3 Capacidad técnica del oferente

El oferente deberá describir:

- la cantidad, soporte físico, capacidad y ocupación de los enlaces con el exterior (internacionales) de su provider;
- las características del equipamiento de su nodo Internet;
- características de su servicio de soporte y de mantenimiento;
- cantidad, capacidad y ocupación de sus enlaces con el provider de sus enlaces con el exterior (internacionales); y
- listado de otros providers nacionales con cuyas redes el oferente garantiza conectividad.

Deberá presentar un listado de todas las instalaciones similares a la solicitada con ancho de banda de como mínimo **20 Mbps**.

Deberá presentar en su oferta una nómina de como mínimo 4 (Cuatro) instalaciones con ancho de banda de como mínimo **2048 Kbps**, todas realizadas en el radio céntrico de la Ciudad de Buenos Aires, con un breve detalle de sus características e indicando una referencia para contacto.

El oferente deberá asegurar explícitamente el cumplimiento de las Condiciones de Operación y deberá suministrar acceso a la instalación de uno de sus usuarios que se encuentre dentro de la nómina de instalaciones ofrecidas como referencia, a fin de que se pueda verificar el cumplimiento de esas exigencias. A los efectos de realizar esta prueba se podrá aceptar diferencias de hasta 30%, o más a criterio exclusivo del comitente, respecto a lo esperado, para contemplar el hecho de que la máquina sobre la cual se hace el ensayo no sea la única accediendo a Internet en el sitio y en el instante de la prueba.

4.4 Direcciones de IP

Se proveerá un dominio de Internet, con denominación a convenir, con al menos **32** direcciones consecutivas de IP, de preferencia con opción de crecer hasta **64** direcciones consecutivas.

El proveedor deberá tramitar la habilitación del servicio ante los entes públicos y privados correspondientes y deberá delegar el dominio al comitente para que este pueda realizar la resolución inversa de las direcciones IP provistas.

5. MANTENIMIENTO

La contratista deberá prestar el servicio de mantenimiento técnico preventivo y correctivo **en días hábiles, entre las 08:00 y las 21:00 hs.**, incluyendo:

- La provisión de repuestos.
- Mano de obra
- Supervisión técnica.

Se deberán incluir en los costos por mantenimiento todos los elementos que garanticen la correcta prestación del servicio a partir de su efectiva puesta en marcha y mientras dure la vigencia del contrato. Los cargos por mantenimiento técnico preventivo y correctivo estarán incluidos en el abono mensual.

Se considerará fuera de servicio cuando no cumpla con las pautas de tasa de error establecidas en el presente pliego.

El oferente deberá contar con un centro de asistencia al usuario, donde puedan evacuarse consultas en forma telefónica y por correo electrónico, cuyo horario será igual al indicado para el servicio de mantenimiento.

Para realizar los reclamos se deberá comunicar fehacientemente el lugar, teléfono (preferentemente telefax) donde dirigirlos y el procedimiento.

6. RECEPCIÓN DEL SERVICIO

A los efectos de realizar la recepción del servicio, el comitente se reserva el derecho de realizar los ensayos mencionados en el ítem 4.1.

Asimismo, se reserva el derecho de realizar la prueba de Conectividad según lo descripto, en forma comparativa con el acceso actualmente disponible en otros organismos de la Administración Pública, rechazando la recepción del servicio si el desempeño del acceso en recepción es peor que el del acceso en servicio más allá de un incremento en el tiempo de round trip time para el acceso en recepción de 350 ms para cubrir la eventualidad de diferentes soportes físicos en los respectivos canales internacionales.

En ambos casos se rechazará la recepción hasta tanto los ensayos resulten satisfactorios, pudiendo aplicarse la causal de rescisión por demora en el plazo de entrega si tal cosa correspondiera.

La recepción definitiva del servicio tendrá lugar una vez que la contratista haya cumplido satisfactoriamente con

1. la provisión,
2. instalación,
3. puesta en estado operativo de la línea y el router,
prueba de acceso a Internet.

La verificación de las condiciones anteriores será notificada por escrito a la contratista.

A cargo del **BIBLIOTECA NACIONAL** se encontrará la instalación, configuración y puesta en marcha de la red IP interna, incluyendo sus clientes y servidores.

7. PLANILLA DE COTIZACIÓN

Con la oferta se presentará una planilla de cotización de acuerdo al siguiente modelo.

OFERTA BASE			
Cargo por instalación	Abono mensual del enlace y servicio	Abono mensual del router	Total por la duración del Contrato
\$-	\$-	\$-	\$-

OFERTA ALTERNATIVA		
Abono mensual del router incluidos cargos por instalación	Abono mensual del enlace y servicio	Total por la duración del Contrato
\$-	\$-	\$-

Pliego Enlaces Punto a Punto Modelo 6

1. Acuerdos de Niveles de Servicio

La velocidad de transmisión de datos del vínculo será de **512 Kbps**.

Se deberán cumplir además, las siguientes características de los servicios de telecomunicaciones, para cumplir un cierto nivel de conformidad:

- 1.1 La disponibilidad de cada enlace deberá ser del **99,7 %** medida en términos anuales y del **99,2 %** en términos mensuales (opcionalmente se podrán indicar bandas horarias, ej.: "...del 99,4% mensual durante los días hábiles entre las 8:00 y las 20:00 hs y del 99,2% para otros horarios...") -, con una tasa de error de 1 bit errado cada 107 bit transmitidos.
- 1.2 El Tiempo Mínimo Medio entre Fallas (**MTmBF**) por mes será de **50 horas**.
- 1.3 El Tiempo Mínimo entre Fallas (**TmBF**) por mes será de **15 horas**.
- 1.4 El Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (**TMRS**) por mes será menor a **3 horas**.

Tiempo Mínimo Medio entre Fallas (MTmBF): Es una constante que define el tiempo medio mínimo aceptable entre dos fallas consecutivas. Se deberá cumplir "**MTBF > MTmBF**" dónde el "Tiempo Medio entre Fallas" (MTBF) se define como:

$$MTBF = \sum_i^n TBF_i / n$$

n = número de fallas ocurridas en el mes.

TBF_i = Tiempo transcurrido entre la falla número (i) y la falla número (i-1).

TBF (Tiempo entre fallas): define el tiempo entre dos fallas consecutivas.

$$TBF_i = (FT_i - FT_{(i-1)})$$

Debe cumplirse: TBF_i > **TmBF**, siendo:

Tiempo Mínimo entre Fallas (TmBF): Es una constante que define el tiempo mínimo aceptable entre dos fallas consecutivas.

FT_i (Tiempo de la falla): momento de ocurrencia de la falla. Puede definirse como:

$$FT_i = (E_{4i} + E_{ji}) / 2$$

Siendo E_{ji} (j : 1..3) alguno de los tiempos E_{1i}, E_{2i} ó E_{3i}, el primero que se haya podido determinar para la falla número (i) donde E₁, E₂, E₃ y E₄ son eventos medidos en año, mes, día, hora y minuto, que corresponden a:

- E1 = Determinación efectiva de falla
- E2 = Notificación al proveedor por parte del cliente
- E3 = Respuesta del proveedor
- E4 = Solución efectiva de la falla

Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (TMRS): Es una constante que define el tiempo máximo de restauración del servicio aceptable.

2. Reportes

A los efectos de lograr un efectivo control por parte del **BIBLIOTECA NACIONAL** de los niveles de calidad de servicio acordados, se deberá facilitar un mecanismo de reportes e informes adecuados y en tiempo real que informen sobre (Aquí el Organismo podrá agregar a quitar opciones según el nivel de control que quiera implementar):

2.1 Servicios: (gráficas de uso del servicio, tráfico).

2.2 Fallas: listado de fallas, fecha y hora de inicio, fecha y hora de finalización, servicio afectado (enlace), fecha y hora de notificación de la falla, motivo de la falla, observación.

2.3 Utilización de línea: porcentaje de uso de la línea en bps, frames, etc., tanto de tráfico entrante como saliente comparado con el ancho de banda total disponible.

2.4 Disponibilidad: % de satisfacción desagregado por servicio.

tTS = Tiempo total de servicio

tSE = Tiempo total de servicio efectivo

tTI = tTS - tSE (Tiempo total de indisponibilidad)

Disponibilidad(%) = (tSE/tTS)*100

REPORTES OPCIONALES AVANZADOS: (Se sugiere incluir estos opcionales sólo en caso de necesidad de estricto control del tráfico, pues encarecen sustancialmente el servicio ya que requieren que el oferente instale hardware adicional)

2.5 Distribución de protocolos: información acerca de que protocolos están siendo usados en cada línea y consumo de ancho de banda a nivel aplicación, a nivel de red y de transporte.

2.6 Monitoreo en tiempo real: para detectar las variaciones de tráfico en la red y permitir actual en forma inmediata.

3. Forma de instalación

3.1 Acometidas al sitio

Se instalarán los equipos en **BIBLIOTECA NACIONAL/SAF 116, Departamento de Sistemas, ubicado en el Piso H de la calle Agüero 2502, y en la Unidad Informática de la Secretaria de Hacienda, ubicada en Hipólito Irigoyen 250 Piso 4 Of. 409 Capital Federal** a donde llegará(n) el(los) vínculo(s), se conectará el router al(a los) concentrador(es) Ethernet existente(s), y se dejará(n) en condiciones de funcionamiento.

Todas las acometidas a los edificios del comitente, tanto aéreas como las subterráneas se ejecutarán en los lugares que expresamente autorice **el Departamento de Infraestructura y**

Servicios del comitente.

En el caso de que fuera necesario la instalación de mástiles, torres u otro elemento de soporte, estos deberán ser provistos por la contratista, sin cargos adicionales al costo de instalación cotizado.

3.2 Canalizaciones

Será responsabilidad del contratista la ejecución de las canalizaciones desde el punto de acceso al edificio hasta el encuentro con las canalizaciones internas.

Para los cableados internos se utilizarán en general canalizaciones existentes cuyo recorrido se indicará en oportunidad de la “visita a obra”.

3.3 Cableado

Se proveerán la totalidad de cables, conectores y demás elementos accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento.

Todo el cableado será identificado en cajas de pase, en bandejas verticales en cada planta, en bandejas horizontales cada 6 metros, y a la salida o llegada a cualquier punto de interconexión.

Las protecciones eléctricas y atmosféricas, y la conexión a la puesta a tierra serán ejecutadas por cuenta de la contratista.

El oferente deberá detallar ampliamente el método y equipamiento empleado para concretar la conexión requerida, el que se considerará incluido en la oferta. La misma deberá especificar explícitamente si el enlace tiene tramos aéreos externos.

El oferente deberá informar cuales deben ser las condiciones de adecuación de las instalaciones para la operación de los equipos, indicando en detalle las medidas, pesos, consumos, niveles de tensión y frecuencia, sus tolerancias respectivas y condiciones ambientales.

3.4 Routers

Los oferentes deberán cotizar para **ambos extremos del enlace** y en forma separada el abono mensual por la provisión de los routers en modalidad de comodato, acompañando una descripción de las características técnicas del equipo ofrecido a los efectos de verificar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes a los “Estándares Tecnológicos para la Administración Pública” vigentes, versión - emitidos por la Subsecretaría de la Gestión Pública (Jefatura de Gabinete de Ministros) para **Router Ethernet para pequeñas oficinas - CODIGO ETAP: LAN-013** con los siguientes opcionales: -

4. Mantenimiento

La contratista deberá prestar el servicio de mantenimiento técnico preventivo y correctivo en días

hábiles, entre las **9** y las **19** Hs., incluyendo: 1) la provisión de repuestos; 2) mano de obra; 3) supervisión técnica, y todo otro elemento que garantice la correcta prestación del servicio a partir de su efectiva puesta en marcha y mientras dure la vigencia del contrato. Los cargos por mantenimiento técnico preventivo y correctivo estarán incluidos en el abono mensual.

El plazo para la reposición del servicio será como máximo, el especificado para el TMRS en el ítem 1, contado a partir del momento de la notificación fehaciente de la falla producida.

Se considerará fuera de servicio cuando no se cumpla con cualquiera de las pautas de tasa de error establecidas en el acuerdo de nivel de servicio del ítem 1.

Para realizar los reclamos se deberá comunicar fehacientemente el lugar, teléfono (preferentemente telefax) donde dirigirlos y el procedimiento.

El oferente deberá contar con un centro de asistencia al usuario, donde puedan evacuarse consultas en forma telefónica y por correo electrónico, cuyo horario será igual al indicado para el servicio de mantenimiento.

5. Recepción del servicio

La recepción de las instalaciones que sirven como soporte para la prestación del servicio tendrá lugar una vez que la contratista haya cumplido satisfactoriamente con:

- instalación del enlace con todo su equipamiento,
- provisión del(los) router(s),
- puesta en estado operativo de la totalidad de los equipos y servicios requeridos para el enlace y los routers,
- ensayos, mediciones y prueba del enlace. En particular la prestataria deberá certificar la tasa de error de la instalación.
- configuración del router y delegación de su administración al Organismo Licitante,
- configuración del servicio de acuerdo a las necesidades del Organismo Licitante,
- Presentación de un esquema con identificación de cableado y equipos.