

PLIEGO DE ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

UPGRADE DE SERVICIO REDUNDANTES DE CONEXIÓN DE DATOS E INTERNET PARA LINEAS SARMIENTO, GENERAL ROCA, SAN MARTIN, MITRE Y SEDE CENTRAL

PLIEGO DE ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

UPGRADE DE SERVICIO REDUNDANTES DE CONEXIÓN DE DATOS E INTERNET PARA LINEAS
SARMIENTO, GENERAL ROCA, SAN MARTIN, MITRE Y SEDE CENTRAL

Índice

1. OBJETO Y ALCANCE	3
2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO, LUGAR, CODIGO DEL SERVICIO Y NIVELES DEL SERVICIO.....	4
3. PLAZO DE IMPLEMENTACION Y RECEPCION	9
4. MODALIDAD DE COTIZACIÓN Y ADJUDICACIÓN	9
5. MODALIDAD Y PLAZO DE CONTRATACIÓN	9
6. MODALIDAD DE CERTIFICACIÓN	9
7. OPCIÓN DE PRÓRROGA	9
8. PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO	10
9. SERVICIOS CONEXOS DE SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO	10
ANEXO “A” - PLANILLA DE COTIZACION	12

1. OBJETO Y ALCANCE

El presente documento tiene como objeto establecer las características técnicas necesarias para la contratación del upgrade de los servicios de conexión redundantes de datos e internet incluyendo los trabajos de actualización con provisión de equipamiento, puesta en funcionamiento y mantenimiento de servicios prestados. Los servicios son requeridos para satisfacer la necesidad de ampliar la capacidad de la red de datos, debido a la incorporando nuevas dependencias, mejorando el flujo y velocidad del tráfico de datos internos y externos, como así también la incorporación de nuevas tecnologías y el aumento de la red de Seguridad con la incorporación de equipos de CCTV todo lo que impacta en la demanda de los servicios de conexión de Datos e Internet en Línea Sarmiento, Línea General Roca, Línea San Martín, Línea Mitre y Sede Central. Las prestaciones que componen la presente contratación comprenden once (11) renglones.

REGLÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	LS_INT_01 - Upgrade Internet	12 MESES
2	LM_INT_01 - Upgrade Internet	12 MESES
3	LM_INT_02 - Upgrade Internet	12 MESES
4	LSM_INT_01 - Upgrade Internet	12 MESES
5	SC_INT_01 - Upgrade Internet	12 MESES
6	SC_INT_02 - Upgrade Internet	12 MESES
7	LGR_INT_01 - Upgrade Internet	12 MESES
8	SC_DAT_01 - Upgrade Datos	12 MESES
9	LM_DATA_01 - Upgrade Datos	12 MESES
10	LM_DATA_02 - Upgrade Datos	12 MESES
11	LSM_DAT_01 - Upgrade Datos	12 MESES

2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO, LUGAR, CODIGO DEL SERVICIO Y NIVELES DEL SERVICIO.

Ser. 1 “LS_INT_01”: Upgrade Internet TENIENTE GENERAL JUAN DOMINGO PERON 2930 / 4576726 / Upgrade a 300Mbps con 8 direcciones IP públicas y fijas.

Ser. 2 “LM_INT_01”: Upgrade Internet RAMOS MEJIA 1358 Piso 2do / 5866168 / Upgrade a 300Mbps con 8 direcciones IP públicas y fijas.

Ser. 3 “LM_INT_02”: Upgrade Internet RAMOS MEJIA 1358 Piso 2do / 2215929 / Upgrade a 500Mbps con 16 direcciones IP públicas y fijas.

Ser. 4 “LSM_INT_01”: Upgrade Internet AV SANTA FE 4636 / 5696210 / Upgrade a 300Mbps con 8 direcciones IP públicas y fijas.

Ser. 5 “SC_INT_01”: Upgrade Internet RAMOS MEJIA 1302 Piso 4to / 4453998 / Upgrade a 50Mbps con 8 direcciones IP públicas y fijas.

Ser. 6 “SC_INT_02”: Upgrade Internet RAMOS MEJIA 1358 Cabin 1ro / 4266815 / Upgrade a 500Mbps con 8 direcciones IP públicas y fijas.

Ser. 7 “LGR_INT_01”: Upgrade Internet GENERAL HORNOS 11 Piso 2do / 4657664 / Upgrade a 300Mbps con 16 direcciones IP públicas y fijas.

Ser. 8 “SC_DAT_01”: Upgrade Datos GENERAL HORNOS 11 Piso 2do a RAMOS MEJIA 1358 Cabin 1 / 5341219 / Upgrade a 1 Gbps

Ser. 9 “LM_DATA_01”: Upgrade Datos TTE. GRAL. JUAN DOMINGO PERON 2930 Cabin 1 Piso 1ro a RAMOS MEJIA 1358 Piso 2do / 11397653 / Upgrade a 1 Gbps

Ser. 10 “LM_DATA_02”: Upgrade Datos AV. SANTA FE 4636 Piso 1ro a RAMOS MEJIA 1358 Piso 2do / 11397654 / Upgrade a 1 Gbps

Ser. 11 “LSM_DAT_01”: Upgrade Datos AV. SANTA FE 4636 Piso 1ro a VALENTIN GOMEZ 4851 / 6741032 / Upgrade a 500Mbps

El acceso a Internet no contendrá ningún tipo de filtrado ni restricciones por parte del PROVEEDOR salvo notificación expresa de SOFSA.

El ancho de banda para todos los servicios solicitados será de carácter **simétrico, dedicado y permanente**.

Se deberán mantener todos los rangos IP actualmente contratados.

Servicio de “Datos”

El servicio deberá ser capaz de interconectar DOS (2) redes LAN's en forma dedicada y privada.

IF-2025-138951595-APN-GTIIYT#SOFSE

La velocidad de transmisión correspondiente de cada enlace, es SIMÉTRICA, es decir, que se toma el mismo valor para el downstream como upstream. Esta deberá ser brindada en forma permanente.

Estos servicios no contendrá ningún tipo de filtrado ni restricciones por parte del PROVEEDOR salvo notificación expresa de SOFSA.

Servicio de “Internet”

El acceso a Internet no contendrá ningún tipo de filtrado ni restricciones por parte del PROVEEDOR salvo notificación expresa de SOFSA.

El ancho de banda solicitado en los accesos a Internet serán medidos y comprobados por SOFSA para verificar el cumplimiento utilizando los siguientes servicios públicos para el tráfico Nacional e Internacional:

<http://www.speedtest.net/>

<http://sps.prima.com.ar/>

Los equipos que darán el servicio de acceso a Internet deberán soportar el protocolo SNMP para el monitoreo de los mismos. De la misma manera los equipos deberán enviar alertas SNMP (traps) al sistema de monitoreo del SOFSA.

1) Niveles de Servicio:

1.0) Disponibilidad de cada servicio:

La Disponibilidad para las conexiones será de 99.5%

El cálculo de la Disponibilidad mensual para un determinado sitio será el siguiente:

$$P = (A - B) / A * 100$$

P: Disponibilidad del Servicio [%]

A: Cantidad de minutos en un determinado mes.

B: Sumatoria de minutos sin conexión o indisponibilidad del enlace en un mes.

1.1) El Tiempo Máximo Medio entre Fallas (MTmBF): por mes será de 24 horas.

1.2) El Tiempo Máximo entre Fallas (TmBF): por mes será de 12 horas.

1.3) El Tiempo Máximo de Restauración del Servicio (TMRS): por mes será menor a 2 horas

Siendo:

Tiempo Máximo Medio entre Fallas (MTmBF): Es una constante que define el tiempo medio máximo aceptable entre dos fallas consecutivas. Se deberá cumplir “MTBF > MTmBF” “dónde el “Tiempo Medio entre Fallas” (MTBF) se define como:

$$MTBF = \frac{\sum_{i=1}^n TBF_i}{n} \quad n = \text{número de fallas ocurridas en el mes.}$$

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 Máximo entre Fallas ($TmBF$): Es una constante que define el tiempo máximo aceptable entre dos fallas consecutivas.

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

$$FT_i = \frac{E_{4i} + E_{ji}}{2}$$

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:

- E_1 = Determinación efectiva de falla
- E_2 = Notificación al proveedor por parte del cliente
- E_3 = Respuesta del proveedor
- E_4 = 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.

1.5) Rendimiento del Servicio - Round Trip Delay:

El Round Trip Delay (RTD) es medido en milisegundos (ms) entre dos sitios de SOFSA a designar. El RTD del servicio será calculado como el promedio mensual de valores de muestras tomadas cada CINCO (5) minutos. Los valores tomados cada CINCO (5) minutos son el promedio de mediciones realizadas en dicho intervalo, minuto a minuto. Esto permite calcular el rendimiento mensual promedio en forma consistente.

El RTD promedio esperado de un paquete, medido entre los sitios SOFSA, se muestra en la siguiente tabla.

Estas magnitudes son medidas en “ms”.

RTD	Buenos Aires	Rosario	Córdoba	Mendoza	Resto País
Buenos Aires	5				
Rosario	15	5			
Córdoba	25	15	5		
Mendoza	35	25	15	5	
Resto País	45	45	45	45	60

1.6) Pérdida de paquetes:

El objetivo de paquetes perdidos es medido cada CINCO (5) minutos y entre dos sitios de SOFSA a designar. La medición de pérdida de paquetes se hará mensualmente como el promedio de las mediciones tomadas, para determinar un nivel de performance mensual consistente.

El promedio de pérdida de paquetes medido para un determinado par de sitios de SOFSA es la siguiente tabla:

Tipos de tráfico	Promedio de pérdida de paquetes
TX Tráfico elástico (tx WEB, FTP, ETC, TCP)	< 1%
Trafico no elástico (tx en tiempo real UDP)	< 0,3%

1.7) Jitter:

El Jitter del servicio será medido en milisegundos (ms) como el promedio mensual de valores tomados cada CINCO (5) minutos y por conexión entre un par de sitios de SOFSA a definir. Los valores tomados cada CINCO (5) minutos son el promedio de mediciones realizadas en dicho intervalo, minuto a minuto. Esto permite calcular el rendimiento mensual promedio en forma consistente.

El Jitter promedio medido para un determinado par de sitios de SOFSA será como máximo CINCO milisegundo (5ms).

El Jitter máximo aceptado para cualquier par de sitios de SOFSA será de NUEVE milisegundos (9ms).

1.8) Velocidad de transferencia de datos:

La velocidad de transferencia de datos es simétrico. La asignación de la velocidad solicitada para de cada enlace del presente pliego de especificaciones técnicas.

La medición de velocidad de transferencia de datos se realizará de extremo a extremo de un mismo enlace y medido en el CPE administrado por el PROVEEDOR.

El método de la medición sigue los siguientes pasos:

Se genera un fichero de contenido aleatorio de tamaño igual o mayor a DIEZ (10) veces el ancho de banda contratado en un (1) segundo del enlace a medir.

Se transfiere el fichero generado desde un servidor de un extremo del enlace hasta un ordenador conectado al enlace que se quiere medir. Se mide el tiempo de la transferencia, y se estima el throughput como:

$$\text{Throughput} = \frac{S}{t_f - t} [\text{b/s}]$$

S= es el tamaño del fichero en bits

t= inicio descarga es el instante de tiempo (en milisegundos) en el que el equipo cliente introduce en la red toda la información necesaria para requerir la descarga del fichero de pruebas

IF-2025-138951595-APN-GTIIYT#SOFSE

tf=fin descarga es el instante de tiempo (en milisegundos) en el que el equipo cliente recibe el último bit del fichero solicitado.

La transferencia de los datos se realizará mediante el protocolo HTTP 1.1 (RFC2616 [5]), o superior, y el stack de protocolos TCP/IP, de tal forma que en un extremo del enlace se encuentre el servidor y en el otro el cliente. Por simplicidad, se hace referencia solo a la velocidad de transferencia en un solo sentido, pero se sobreentiende que se deberá realizar los mismo pasos para medir y calcular la velocidad de subida y bajada del mismo enlace por separado.

La prueba de medición de velocidad de transferencia permite calcular el throughput instantáneo de forma consistente segundo a segundo. La misma será comparada con la tabla de Committed Information Rate (CIR).

A continuación se presenta la tabla que muestra el CIR mínimo aceptado para los enlaces de transmisión de datos.

CIR en porcentaje (%)
100

2) Forma de instalación:

2.1) Acometidas al sitio:

Se instalarán los equipos en los lugares solicitados, se conectará el equipo de conexión provisto por el prestador del servicio 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 SOFSA.

En el caso de que fuera necesario la instalación de mástiles, torres u otro elemento de soporte, estos deberán ser provistos por el proveedor, sin cargos adicionales para SOFSA.

2.2) Canalizaciones:

Será responsabilidad del proveedor 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.

2.3) Cableado:

El proveedor deberá proveer la totalidad de cables, conectores y demás elementos accesorios necesarios para la correcta implementación 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 del proveedor.

2.4) Equipo de conexión

El oferente deberá suministrar la provisión de los equipo de conexión en modalidad de comodato, acompañando una descripción de las características técnicas de los equipos. Los mismos deben contar con al menos un puesto de conexión Fast Ethernet (RJ45/UTP) o superior para la prestación del servicio.

3. PLAZO DE IMPLEMENTACION Y RECEPCION

Todos los trabajos necesarios para la puesta en marcha de los servicios deberán quedar completamente concluidos en 15 días corridos contados a partir de la notificación de la Orden de Compra.

La recepción de la implementación que sirve como soporte para la prestación del servicio tendrá lugar una vez que el proveedor haya cumplido satisfactoriamente con:

- Implementación del servicio solicitado con todo su equipamiento.
- La provisión del(los) Customer Premise Equipment (CPE)
- Puesta en estado operativo de la totalidad de los equipos, servicios requeridos y los CPE, ensayos, mediciones y prueba del enlace.
- Configuración del CPE
- Configuración del servicio de acuerdo a las necesidades de SOFSA.
- Firma del Acta de Recepción de Implementación.

La “Firma del Acta de Recepción de Implementación”, dará inicio a la prestación del servicio por el tiempo solicitado.

4. MODALIDAD DE COTIZACIÓN Y ADJUDICACIÓN

La modalidad de cotización y adjudicación es por la totalidad de los renglones.

Toda prestación no itemizada, pero necesaria para la provisión conforme a su fin, de acuerdo a la presente especificación, deberá ser abastecida o ejecutada por la contratista, entendiéndose que su costo está incluido en el valor total cotizado en su oferta.

5. MODALIDAD Y PLAZO DE CONTRATACIÓN

La modalidad de contratación será orden de compra cerrada.

El plazo de contratación será por un período de DOCE (12) meses, el cual comenzará el día 1 del primer mes posterior a la firma del acta de “Recepción de Implementación” del servicio.

6. MODALIDAD DE CERTIFICACIÓN

La certificación será mensual.

7. OPCIÓN DE PRÓRROGA

Trenes Argentinos Operaciones se reserva el derecho a prorrogar la contratación por única vez y por un plazo de hasta DOCE (12) meses bajo condición de haberse cumplido satisfactoriamente todo el contrato durante la prestación del servicio. Dicha opción será notificada al Contratista, con una antelación no menor a SESENTA (60) días corridos, a computarse con respecto a la fecha de vencimiento del contrato original.

8. PENALIDADES POR INCUMPLIMIENTO

1) Incumplimiento del plazo de ejecución de las implementaciones:

Si vencido el plazo de entrega más el aplazamiento si lo hubiera y el proveedor no cumpliera con el plazo de ejecución de las implementación, se le aplicará una multa del CERO con CINCO DECIMAS por ciento (0,5%) del abono mensual cotizado por cada día corrido de atraso y por cada servicio solicitado no habilitado. Cuando hubiese causas de fuerza mayor (huelgas, falta prolongada e imprevisibles de materiales, etc) que puedan justificar una ampliación de los plazos contractuales, se procederá del siguiente modo: El oferente deberá comunicar fehacientemente la situación, dentro de las VEINTICUATRO (24) horas de producida la causa. La Gerencia de Tecnología, Innovación y Telecomunicaciones (GTlyT) de SOFSA decidirá y comunicará fehacientemente su decisión dentro de los siguientes DOS (2) días hábiles y si correspondiere que prórroga del plazo habrá de otorgar. El vencimiento de dicho plazo facultará a SOFSA a aplicar multas y, en caso de reiterarse, a rescindir el contrato de forma unilateral por la causal de incumplimiento. Los atrasos provocados por sus contratistas, fabricantes o proveedores de materiales no constituyen causal de eximición para evitar las multas.

2) Incumplimiento de los plazos de reposición y/o rendimiento del servicio contratado:

Ante el mal funcionamiento y/o la caída de los servicios contratados, la demora en subsanación y/o la reposición de los mismos que sobrepasen los plazos estipulados en el presente pliego, el oferente será pasible de una multa del CERO con VEINTICINCO CENTÉSIMAS (0.25%) del abono mensual cotizado por cada hora de atraso.

Ante la existencia de anomalías o cualquier falla, SOFSA comunicará a la prestadora del servicio el reclamo, mediante correo electrónico y/o ingresando a la plataforma de reclamos de clientes, según disponga e informe el prestador, indicando tipo de falla o anomalía y fecha y hora de producida la misma.

Una vez efectuado el reclamo por cualquiera de las vías mencionadas el prestador del servicio, enviara al comitente la notificación de aceptación del reclamo vía correo electrónico, incluyendo en dicha notificación un número (nº) de reclamo.

A partir de la fecha y hora indicada en el reclamo, se computará el tiempo de reposición del servicio. Producida la normalización del sistema, el proveedor lo comunicará a SOFSA por el mismo medio. Lo expresado precedentemente será la base para el cálculo de las multas que correspondan.

9. SERVICIOS CONEXOS DE SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO

El proveedor deberá prestar el servicio de soporte técnico preventivo y correctivo, para ello deberán poseer la capacidad para dar cumplimiento a las condiciones de servicio exigidas dentro del esquema de servicio solicitado en el Art.2º como “DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO”, con una atención de 7x24 (7 días a la semana, 24 horas al día). En los casos que requiera una asistenta on-site este se realizara dentro del esquema de servicio 5x8xNBD (días hábiles en horario laborable con respuesta al siguiente día hábil de solicitado el servicio). El proveedor deberá proveer 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.

IF-2025-138951595-APN-GTIIYT#SOFSE

El plazo para la reposición del servicio será como máximo, el especificado para el TMRS, 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 las características de “NIVELES DE SERVICIO”.

Para realizar los reclamos se deberá comunicar fehacientemente el lugar, teléfono, correo electrónico y/o plataforma web, donde dirigirlos y el procedimiento.

El proveedor 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.

ANEXO "A" - PLANILLA DE COTIZACION

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES		LOGO			
OPERADORA FERROVIARIA S. A. - SOFSA -B88					
UPGRADE DE SERVICIO REDUNDANTES DE CONEXIÓN DE DATOS E INTERNET PARA LINEAS SARMIENTO, GENERAL ROCA, SAN MARTIN, MITRE Y SEDE CENTRAL					
PLANILLA DE COTIZACIÓN					
RAZON SOCIAL:		FECHA:			
CUIT:		PRESUPUESTO N°:			
DIRECCIÓN - CIUDAD - C.P.:		MONEDA:			
EMAIL - CONTACTO:		CONDICIÓN DE PAGO (%):			
ITEM	DESCRIPCIÓN	U.M.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO S/IVA	VALOR TOTAL S/IVA
1	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LS_INT_01	MES	12		
2	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LM_INT_01	MES	12		
3	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LM_INT_02	MES	12		
4	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LSM_INT_01	MES	12		
5	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - SC_INT_01	MES	12		
6	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - SC_INT_02	MES	12		
7	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LGR_INT_01	MES	12		
8	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - SC_DAT_01	MES	12		
9	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LM_DAT_01	MES	12		
10	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LM_DAT_02	MES	12		
11	SOP/HTO UPGRADE ENLACES (Mbps/MES) - LSM_DAT_01	MES	12		
		SUBTOTAL			
		IVA %			
		TOTAL			
		CARGO/ FIRMA Y ACLARACION			
Cables que habrán ser proporcionados por el cliente					



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
AÑO DE LA RECONSTRUCCIÓN DE LA NACIÓN ARGENTINA

Hoja Adicional de Firmas
Anexo firma conjunta

Número: IF-2025-138951595-APN-GTIIYT#SOFSE

CIUDAD DE BUENOS AIRES
Martes 16 de Diciembre de 2025

Referencia: PET - UPGRADE DE SERVICIOS REDUNDANTES DE CONEXIÓN DE DATOS E INTERNET
PARA LINEAS SARMIENTO, GENERAL ROCA, SAN MARTIN, MITRE Y SEDE CENTRAL

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 12 pagina/s.

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.12.11 11:55:52 -03:00

Federico Baseggio
Supervisor Técnico
Gerencia Tecnología de la Información e Innovación y Telecomunicaciones
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.12.16 11:16:41 -03:00

Leonel Hernan Miglioli
Gerente
Gerencia Tecnología de la Información e Innovación y Telecomunicaciones
Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado

Digitally signed by GESTION DOCUMENTAL
ELECTRONICA - GDE
Date: 2025.12.16 11:16:42 -03:00