



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA
EL SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO
SUPERVISOR DE RED DE FIBRA ÓPTICA DE
GOBIERNO DE NAVARRA

Marzo 2018



Navarra de Servicios y Tecnologías, S.A.

| C/ Orcoyen, s/n. 31011 Pamplona - Navarra |

| info@nasertic.es

| www.nasertic.es

| Tel: 848 420 500

| Fax: 848 426 751

Índice

Índice	2
1. Objeto y ámbito	3
2. Descripción de necesidades	4
2.1 Requerimientos solicitados	5
2.2 Equipamiento a suministrar	5
2.3 Criterios de Prescripción de Condiciones Particulares.....	6
PRESCRIPCIONES TECNICAS RELATIVAS AL SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SUPERVISIÓN	
1.1. Prescripciones técnicas del equipamiento de medida y supervisión	7
1.2. Prescripciones acerca de la aplicación de supervisión y gestión	8
1.3. Prescripciones acerca de la escalabilidad	9
1.4. Prescripciones acerca de los servicios profesionales.....	9
1.5. Prescripciones acerca del soporte técnico.....	10
3. Proceso de suministro y puesta en marcha del sistema	11
4. Documentación	11
5. Plazo de entrega	12

1. Objeto y ámbito

Navarra de Servicios y Tecnologías, S.A., en adelante NASERTIC, realiza el mantenimiento y explotación de la red corporativa de voz y datos del Gobierno de Navarra incluyendo el mantenimiento de las infraestructuras basada en fibra óptica asociados a la misma.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las condiciones con arreglo a las cuales NASERTIC contratará un servicio integral de suministro, puesta en marcha y mantenimiento relacionado con el equipamiento objeto de este pliego. El fin es garantizar en todo momento el correcto estado de conservación y operatividad de los caminos ópticos que integran la red, asegurando con ello la disponibilidad y calidad de los servicios de telecomunicaciones soportados, todo ello siguiendo criterios de máxima fiabilidad, seguridad, eficiencia y eficacia.

El Adjudicatario deberá concretar en su respectiva oferta el equipo técnico ofrecido que, ajustándose a lo solicitado en el Pliego, se considere idóneo para atender las necesidades especificadas.

La oferta presentada por el adjudicatario en la licitación recogerá, como mínimo, todas las condiciones de este contrato y en caso de dudas, contradicciones o disconformidades prevalecerá lo dispuesto en el presente Pliego técnico.

La red de fibra óptica de Gobierno de Navarra gestionada por NASERTIC supera los 347 kilómetros de cable de fibra desplegados. Esta infraestructura sigue creciendo dado el carácter necesario y estratégico de los servicios de Banda Ancha que van aumentando en los diferentes escenarios socio económicos de la Comunidad Foral de Navarra.

La red de fibra clasificada según ámbito y topología física se comprende de:

- red de Transporte WAN, normalmente con enlaces punto a punto de gran alcance superando distancias de 100 km.
- red Metropolitana, normalmente redes de distribución y acceso con distancias inferiores a los 100 km.

2. Descripción de necesidades

En la actualidad la red de fibra óptica soporta servicios de autoprestación de red corporativa de Gobierno de Navarra. Se han proyectado circuitos de alta capacidad entre nodos de Pamplona y nodos conectados en otras localidades de la geografía Navarra.

Los elementos del sistema requerido monitorizarán la situación de los diferentes caminos ópticos ante posibles fallos y deberán detectar la localización del fallo y las posibles causas de dicho fallo.

Los elementos de supervisión del cable deberán permitir monitorizar las fibras ópticas de forma continua desde el centro de supervisión de fibra óptica, así como detectar posibles deterioros de la calidad de las fibras, permitiendo garantizar en todo momento la continuidad de las comunicaciones.

El objetivo del pliego es incorporar equipamiento de supervisión y gestión de infraestructura de fibra óptica que aporte información para supervisión de:

- Monitorización del estado de enlaces de fibra óptica en tiempo real.
- Control de degradación de enlaces de fibra óptica.
- Integración con gestor de alarmas de supervisión de red.
- Representación gráfica en mapas cartográficos de los caminos ópticos supervisados.

El objeto del presente pliego, es definir y fijar los requerimientos técnicos y de operación de los equipos y sistemas a ofertar, así como las condiciones de ejecución que requiere la contratación de los trabajos solicitados.

2.1 Requerimientos solicitados

El adjudicatario deberá contemplar para la propuesta los siguientes requerimientos:

- 2.1 Suministro de equipamiento e implantación de un sistema de supervisión de infraestructura de fibra óptica.
- 2.2 Sistema de gestión y operación para el equipamiento suministrado.
- 2.3 Servicios profesionales para la configuración y puesta en servicio de todo el equipamiento.
- 2.4 Documentación.
- 2.5 Soporte de hardware y software para todo el equipamiento durante dos años.
- 2.6 Escalabilidad del sistema, de forma que la ampliación del sistema en cualquier momento sea posible.

Como parte incluida en el contrato se considerará la generación y entrega de la documentación relativa a los equipos suministrados y las instalaciones realizadas en los formatos indicados por Nasertic.

Se identifica como punto importante los trabajos de configuración y puesta en marcha de los equipos de supervisión.

Se realizará la configuración de trazas de referencia de las nuevas fibras a supervisar y la incorporación al sistema de supervisión, con caracterización y definición de elementos existentes en los caminos ópticos.

Así mismo, estarán incluidos los trabajos de configuración y definición de rutas y elementos asociados al sistema cartográfico (GIS) asociado a la herramienta de supervisión de fibra.

2.2 Equipamiento a suministrar

A continuación se presenta el detalle de prescripciones técnicas que han de cumplir las ofertas presentadas, enfocadas al cumplimiento de las necesidades genéricas antes descritas. Aquellas ofertas que presenten equipos que no cumplan las especificaciones aquí indicadas serán objeto de exclusión del procedimiento de licitación. Igualmente será motivo de exclusión la falta de justificación adecuada del cumplimiento de los requerimientos solicitados.

El equipamiento a suministrar deberá incluir como mínimo lo siguiente:

- Equipo Hardware necesario para la provisión de sistema de supervisión de fibra óptica
- Licencias Software necesarias para equipo de gestión y monitorización de sistema.
- Materiales y accesorios para la correcta instalación de los equipos.

2.3 Criterios de Prescripción de Condiciones Particulares

En los apartados anteriores se han descrito los requerimientos generales con arreglo a los cuales se ha de realizar el suministro de equipamiento para la supervisión de infraestructura de fibra óptica.

A continuación se relacionan las prescripciones técnicas particulares que obligatoriamente habrán de cumplir los equipos, así como de aquellas otras características que tendrán peso en la valoración técnica de las ofertas.

Las siguientes prescripciones técnicas podrán tener carácter bien obligatorio, bien valorable, de acuerdo a los criterios y puntuación detallados en el Anexo V del presente pliego.

En función de su carácter obligatorio o valorable, las especificaciones técnicas recibirán con un código de uno de estos dos tipos:

x-O

x-V

donde:

- x es el índice incremental de la especificación y tomará valores 1, 2, 3, 4...;
- O indica que el requisito es obligatorio y V indica que el requisito es valorable;

Aquellas ofertas que no cumplan las especificaciones obligatorias indicadas tanto en este apartado de prescripciones técnicas particulares como en los anteriores referentes a requerimientos generales serán objeto de exclusión del procedimiento de licitación.

Igualmente será motivo de exclusión la falta de justificación adecuada del cumplimiento de los requerimientos obligatorios solicitados.

PRESCRIPCIONES TECNICAS RELATIVAS AL SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SUPERVISIÓN

A continuación se presenta el detalle de prescripciones técnicas que han de cumplir las ofertas presentadas, enfocadas al cumplimiento de las necesidades genéricas antes descritas.

La unidad de medida será la encargada de realizar las medidas sobre las fibras ópticas durante el proceso continuo de supervisión. Esta unidad de medida remota basará su funcionamiento en técnicas de medida por reflectometría de la fibra mediante OTDR. Conectándose a la fibra óptica, objeto de la supervisión por medio de los elementos ópticos precisos.

1.1. Prescripciones técnicas del equipamiento de medida y supervisión

La unidad de medida deberá cumplir las siguientes características:

- **1-O** Capacidad para supervisar al menos 16 fibras ópticas presentadas en conectores SC/APC. Todo ello en un único equipo que se instalará en Pamplona.
- **2-O** El equipo de medida óptico permitirá operar sobre distancias de largo alcance hasta 150 km. Un rango dinámico de 43 dB mínimo para fibra monomodo. Relación de puntos de muestreo superior a 128.000
- **3-O** Si fuera necesario para el sistema un módulo de conmutación óptico, este deberá satisfacer las siguientes características:
 - Tipo de fibra: Monomodo
 - Permitir medidas sobre las longitudes de ondas centrales (1310/1550/1625)
 - Atenuación de cada canal < 1.0 dB
 - Pérdida de retorno mejor que -60 dB
- **4-O** Supervisión fibra oscura.
- **5-O** Todos los equipos deberán poder instalarse en un rack estándar de 19".
- **6-O** Toda la infraestructura suministrada debe poder ser gestionada de manera centralizada y sin pérdida de funcionalidad mediante las herramientas que Nasertic dispone en la actualidad: CA Spectrum Infrastructure Manager y CA eHealth Performance Manager. El licitador deberá aportar sin coste adicional alguno el árbol MIB SNMP del equipamiento ofertado para su posterior integración con el sistema de gestión mencionado anteriormente.
- **7-O** Doble fuente de alimentación 220-120VAC ó 48VDC con redundancia en caliente entre ellas.

- **1-V** Se valorará positivamente que el sistema de la posibilidad de realizar medidas de fibras en servicio. Medir fuera de banda con filtros (1625/1650nm) u otro hardware que sea para medidas en lambdas libres de CWDM a elegir.
- **8-O** En caso de apagado de alimentación del equipo, los servicios de cliente que pudieran ir multiplexados en las fibras monitorizadas no se verían afectados.
- **2-V** Se valorará positivamente que el sistema de medida no requiera de elementos pasivos o activos en los extremos remotos del enlace supervisado.
- **3-V** Se valorará positivamente que el sistema proponga puertos para medida de fibra adicionales a los exigidos en pliego.

1.2. Prescripciones acerca de la aplicación de supervisión y gestión

En este apartado se describen aquellos criterios tecnológicos que ha de cumplir la aplicación de la solución presentada y que están encaminados a la prestación de servicios de supervisión.

- **9-O** El sistema será capaz de provisionar automáticamente las rutas mediante un proceso de aprendizaje automático.
- **10-O** La aplicación será capaz de analizar la degradación de la atenuación de una fibra y monitorización de eventos Fresnel a lo largo del tiempo y reportar al gestor.
- **11-O** El sistema dispondrá de un gestor de eventos y mapas para visualización de las fibras supervisadas desde un centro de control de incidencias.
- **12-O** El sistema dispondrá de posibilidad de generar gráficas estadísticas de disponibilidad de enlaces y sumatorio de eventos.
- **13-O** El sistema podrá geolocalizar eventos y representarlos en mapa.
- **14-O** La aplicación podrá enviar correos electrónicos con los datos del evento.
- **15-O** Realizará inventarios de sistema y de red.
- **16-O** El sistema deberá incluir las licencias necesarias para el uso de sistema de gestión y para la monitorización de la red.
- **4-V** Se valorará positivamente que el sistema de la posibilidad de integrarse en un sistema GIS de terceros
- **5-V** El sistema ofertado deberá poder ser virtualizable en VMWare Compatible ESXi v.5 o 6

- **6-V** Deberá ofrecer representación gráfica de la topología de la red y de los servicios prestados sobre la red de transmisión.
- **7-V** Se valorará positivamente que el sistema de gestión venga equipado con licencias para un número de dispositivos mayor que el exigido.

1.3. Prescripciones acerca de la escalabilidad

El equipamiento deberá cumplir las condiciones necesarias para poder aumentar el número de fibras a supervisar. Ya sea ampliando el equipamiento en el nodo existente u en otras ubicaciones de la red.

- **17-O** La conexión entre las diferentes localizaciones se realizará mediante mecanismos de redundancia.

1.4. Prescripciones acerca de los servicios profesionales

Junto con el suministro del equipamiento descrito hasta ahora las ofertas deberán incluir los servicios profesionales de ingeniería para la configuración y la puesta en servicio del nuevo sistema de monitorización de fibra óptica. Estos trabajos se registrarán de acuerdo a las siguientes prescripciones:

- **18-O** Antes de la instalación en campo, se validará la solución de diseño y la configuración final de los equipos.
- **19-O** Una vez realizada la instalación en campo de los equipos, se procederá a la integración de los mismos en los sistemas de gestión de Nasertic. Estos trabajos deberán incluir la asistencia durante la integración de la información de monitorización relevante accesible mediante sondeos SNMP así como la de alarmas tipo trap.
- **20-O** De igual manera, se llevará a cabo la integración completa de los dispositivos instalados en el sistema de gestión suministrado por el fabricante y la definición en el mismo de las plantillas de servicio.
- **21-O** Al finalizar la instalación completa se realizará una formación específica acerca del equipamiento con referencia explícita a la configuración de la nueva red. Dicha formación tendrá una duración de al menos dos jornadas, sin coste adicional ni límite de participantes, y se impartirá en las dependencias de Nasertic.
- **8-V** Se valorarán positivamente las ofertas que presenten un número de jornadas de formación superior al exigido.
- **9-V** Se valorarán positivamente las ofertas que presenten un plan específico de formación con detalle de temas y contenidos adaptados para Nasertic y distribuidos

en al menos dos niveles de conocimiento correspondientes a los perfiles de operador y especialista.

1.5. Prescripciones acerca del soporte técnico

La empresa adjudicataria contraerá el compromiso formal, que deberá asumir de modo expreso, de garantizar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los suministros a realizar, así como de los equipos y materiales que lo componen. El período de garantía del material suministrado, a excepción de los vicios ocultos, será como mínimo de dos años, contado a partir de la fecha de implantación/instalación de los equipos. La garantía incluirá la reposición de todos los equipos defectuosos o inadecuados. Esta garantía también incluirá el transporte de los mismos al lugar o lugares que Nasertic indique, de acuerdo a la ubicación de los equipos en las sedes.

A continuación se resumen las prescripciones que regirán la contratación del soporte técnico del nuevo equipamiento de supervisión de fibra óptica.

- **22-O** Se prestarán servicios de soporte hardware y software durante dos años.
- **23-O** Se indicará expresamente el listado de materiales de repuesto que se emplearán para la resolución de las incidencias. Durante el periodo de soporte dichos elementos podrán obrar en poder del adjudicatario o de Nasertic.
- **10-V** Se valorarán positivamente aquellas ofertas que presenten un número de años de soporte superior al exigido.

3. Proceso de suministro y puesta en marcha del sistema

El suministro de materiales objeto del presente procedimiento deberá realizarse según lo indicado en el presente documento.

1. Recepción de los equipos.
2. Trabajos previos a la instalación de los equipos. (Preparación de las instalaciones previas)
3. Instalación de los equipos
4. Conexión de los equipos
5. Configuración de los equipos.

Todo equipamiento será clasificado e identificado.

El contratista será responsable de la correcta instalación y del buen funcionamiento del sistema.

Una vez instalado y conectado los equipos suministrados a la red de fibra óptica a supervisar, deberán realizarse las tareas de conexión de estos equipos al sistema de supervisión y configuración de los mismos de tal manera que quede integrado.

Se configurarán las nuevas rutas a supervisar que Nasertic defina y así le indique al contratista y se cargarán los datos asociados a los nuevos caminos ópticos incluidos los datos cartográficos asociados a las rutas para que el sistema de supervisión quede configurado en la forma deseada y con la información suficiente con el alcance que Nasertic defina y así indique al contratista.

4. Documentación

El contratista deberá entregar a la finalización de los trabajos la correspondiente documentación de los suministros e instalaciones realizadas.

También se entregarán los resultados de las pruebas realizadas, de acuerdo a los formatos que este establezca.

5. Plazo de entrega

Se define un plazo de ejecución de los trabajos de suministro y puesta en marcha de 60 días naturales, contados a partir de la firma del contrato.