



PLIEGO DE CLÁUSULAS
TECNICAS QUE HAN DE REGIR
LA CONTRATACIÓN DEL
ACUERDO MARCO PARA
SUMINISTRO DE
ELECTRÓNICA DE RED DE
TRANSPORTE

Enero – 2019 / 2019ko Urtarrila



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

INDICE

1. OBJETO Y ÁMBITO.....	2
2. DESCRIPCIÓN DE NECESIDADES.....	2
2.1. CRITERIOS GENERALES.....	3
2.2. JERARQUÍA DE RED.....	3
2.3. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS.....	4
2.4. ALCANCE DE LA LICITACIÓN.....	5
2.5. DESCRIPCIÓN DE EQUIPAMIENTO A SUMINISTRAR.....	5
2.6. SERVICIOS DE SOPORTE PARA EL EQUIPAMIENTO SUMINISTRADO.....	6
3. PRESCRIPCIONES DEL SUMINISTRO DE EQUIPOS ELECTRÓNICA DE RED DE TRANSPORTE.....	7
4. GESTIÓN DE SOPORTE/GARANTÍA.....	8
5. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS.....	8

1. Objeto y ámbito

Con objeto de establecer un procedimiento ágil y sencillo que cubra las necesidades de instalación de equipamiento asociado a las necesidades de la red que despliega y opera, Nasertic ha decidido licitar un acuerdo marco para el suministro de equipamiento de electrónica de red de transporte que será instalada en la próxima fase del despliegue de dicha red.

El presente documento recoge las prescripciones técnicas con arreglo a las cuales se deberá realizar el suministro de equipamiento con certificación Carrier Ethernet 2.0 que permitirá la extensión territorial de esta red corporativa.

Por lo tanto, quedan expresamente excluidos de este procedimiento de licitación los trabajos relacionados con la configuración e instalación del material suministrado. Igualmente queda excluida la provisión de elementos tales como latiguillos de cobre (UTP-RJ45) o cordones de fibra genéricos.

2. Descripción de necesidades

En el año 2017, Nasertic licitó un procedimiento abierto para el despliegue de una red de transporte que establecía como referencia la certificación Carrier Ethernet 2.0 de la asociación Metro Ethernet Forum (en adelante, MEF).

Como resultado de tal licitación, se adjudicaron los trabajos de implantación de la red de transporte a una oferta compuesta por la familia de productos ACX Series Universal Metro Routers del fabricante Juniper, que incluyó equipamiento, transceptores, licenciamiento para diferentes servicios y aplicaciones de gestión de los elementos proporcionados para el despliegue de los servicios en un total de 49 localizaciones.

Se pretende continuar la extensión de servicios de conectividad de nivel 2 entre cualquiera de las nuevas localizaciones con un nivel de servicio que cumpla a todos los efectos los parámetros de calidad y disponibilidad correspondientes a una red de operador Carrier-Class.

2.1. Criterios generales

Se mantiene como referencia de la red de transporte la certificación Carrier Ethernet 2.0 de la asociación Metro Ethernet Forum (en adelante, MEF). En este contexto, la terminología que se utiliza en el presente pliego ha de entenderse como la que recogen las especificaciones técnicas del MEF 6.2, en lo que respecta a la definición de servicios Ethernet y del MEF 10.3, en lo que respecta al establecimiento de los atributos que habrán de cumplir dichos servicios.

Por cuestiones de compatibilidad de equipamiento, de configuración de servicios y de funcionalidades con la plataforma de gestión de la red, se aceptarán únicamente soluciones del fabricante ya implantado en la red (Juniper Networks) ello siempre y cuando permitan prestar servicios de conectividad Ethernet de acuerdo a las especificaciones Carrier Ethernet 2.0, tengan calidad Carrier-Class y cumplan los requerimientos exigidos en este pliego.

2.2. Jerarquía de red

La red está estructurada en una topología de estrella con una jerarquía de cuatro niveles de la siguiente forma:

- Una localización para el nivel principal de la jerarquía (M1), que recoge las conexiones de los diferentes brazos de la estrella y constituye el punto único de concentración para los diferentes servicios de los clientes de la red. Esta localización se encuentra ya dotada en la fase 1.
- Seis localizaciones para el segundo nivel de la jerarquía (M2), distribuidas por diferentes redes viarias. Estas localizaciones se dividen a su vez en dos tipos. Las localizaciones (M2a) estarán siempre directamente conectadas a la del nivel principal (M1). Por su parte, las localizaciones (M2b) podrán estar conectadas a otras localizaciones (M2a). A su vez todas ellas (tanto localizaciones (M2a) como localizaciones (M2b) recibirán las conexiones de las localizaciones del tercer nivel jerárquico y concentrarán las conexiones de cliente en un radio de 40 kms. Cinco de estas localizaciones se encuentran ya dotadas en la fase 1.
- Once localizaciones para el tercer nivel de la jerarquía (M3). Estas localizaciones concentrarán la conexión de clientes en un radio de 40 kms, y se conectarán al resto de la red a través de las localizaciones de jerarquía superior, bien sean (M2) o (M1), siempre con una capacidad mínima de 10Gbps. Estas localizaciones son objeto de dotación de este pliego.

- Para la incorporación de los centros de telecomunicación que albergan las estaciones de radio, se establece un cuarto nivel de jerarquía (M4). Las localizaciones de este nivel (M4) también pueden estar conectadas, en ciertos casos, por fibra óptica por lo que dispondrán de interfaces de cobre y fibra para su conexión. En el caso de las sedes (M4) la conexión hacia localizaciones de nivel superior se realizará mediante conexiones de 1Gbps.

2.3. Descripción de servicios

La red de transmisión Ethernet actual permite la prestación de servicios de conexión punto-a-punto (E-Line), multipunto-a-multipunto (E-LAN) y raíz-a-multipunto (E-Tree), basados en conexiones virtuales de Ethernet (EVC, Ethernet Virtual Connection) entre cualesquiera puertos de cliente (UNI, user network interface) de los diferentes elementos a instalar.

No obstante, la inmensa mayoría de los servicios se realizan mediante las modalidades punto-a-punto o multipunto-a-multipunto, estando en todos los casos uno de los puntos de conexión en la localización central (M1). Por consiguiente en dicha localización central se realiza la labor de concentración de prácticamente la totalidad de los servicios prestados.

Este hecho se ha tomado en consideración a efectos de cálculos de capacidad en los enlaces troncales entre las diferentes localizaciones. La localización central (M1) se encuentra bien dimensionada en cuanto a los requerimientos estimados de puertos UNI.

Desde el punto de vista de usuario, la identificación de los servicios se lleva a cabo mediante puerto (servicios orientados a puerto, EP-Line, EP-LAN, EP-Tree) o mediante vlan para permitir multiplexación y el agrupamiento (o bundling) de diferentes instancias de servicio por el mismo puerto (servicios orientados a vlan, EPV-Line, EPV-LAN, EPV-Tree), tal y como establece el marco de definición de servicios del MEF 6.2.

La red de transmisión cuenta con mecanismos para medir y garantizar los diferentes parámetros de nivel de servicio acordados con el cliente y, en concreto, la capacidad de transmisión, el retardo, la variación del retardo, la pérdida de paquetes y la disponibilidad del servicio.

Además, la red dispone de mecanismos de redundancia de servicio que permiten, para determinados clientes, que así lo deseen contratar, establecer protección o restauración de

servicio por puertos UNI alternativos, con objeto de reducir al mínimo la indisponibilidad en el caso de incidencia en el equipamiento de la localización central (M1).

Por lo que respecta a la tecnología y con objeto de no alterar funcionalmente el diseño de servicios y configuraciones implementado en la red durante la fase 1, todos los equipos (M2), (M3) y (M4) deberán ser compatibles con la tecnología H-VPLS de la siguiente manera:

- Los equipos (M2) deberán ser compatibles con VPLS tanto en RFC 4761 (esto es, VPLS señalizado mediante protocolo BGP, habitualmente conocido como “Draft K. Kompella”) como en RFC 4762 (esto es, VPLS señalizado mediante protocolo LPD, también denominado como “Draft V. Kompella”).
- Los equipos (M3) y (M4) deben ser capaces de extender los servicios VPLS tanto de RFC 4761 como de RFC 4762 proporcionados por los equipos (M2) hasta los clientes mediante extensiones de nivel 2 tipo I2circuit (conocidos como “Drafts Martini”) para formar una estructura de VPLS jerárquica o H-VPLS.
- Dentro de la estructura jerárquica H-VPLS los equipos (M1) y (M2) cubrirán el rol de PE-rs, en los cuales se concentrarán las diferentes conexiones I2circuit provenientes de los equipos (M3) y (M4), los cuales serán los MTU o multi-tenant units, todo ello de acuerdo a la RFC 4762.

2.4. Alcance de la licitación

El presente ámbito del procedimiento de contratación se refiere al suministro de los equipos del tercer y cuarto nivel de la jerarquía de red (M3 y M4) que, junto con los transceptores adecuados, conforman un único lote.

En consecuencia, quedan excluidos de la licitación todos los trabajos relativos al diseño de red, configuración e instalación de los equipos en campo, así como el suministro de cordones de fibra óptica, equipos rectificadores u otra infraestructura adicional en las diferentes localizaciones. Todos esos trabajos se realizarán con medios propios.

2.5. Descripción de equipamiento a suministrar

Todos los equipos ofertados deberán pertenecer a la familia de productos del fabricante Juniper Networks compatibles con la especificación MEF CE 2.0. La siguiente tabla resume las necesidades de capacidad para cada uno de los niveles jerárquicos afectados:

Requerimientos mínimos	Tipo M3	Tipo M4
Redundancia	Fuente de alimentación	N/A
Alimentación eléctrica	DC	DC
Puertos de usuario UNI	8x1 Gb (mínimo 4 con SFP) 1x10 GB	8x1000Base-T
Puertos de red NNI	1x10 Gb (SFP+)	2x1 Gb
Total puertos 10 Gb	2	0
Total puertos 1 Gb	8	10
Capacidad de conmutación mínima (1)	28 Gb	10 Gb
Servicios requeridos	L2 circuit, L2VPN	L2 circuit, L2VPN

(1) Se considera capacidad full dúplex, de cualquier puerto a cualquier puerto, sin que haya sobresuscripción en ningún caso

A continuación se describen los tipos de módulos insertables para los puertos NNI y UNI que se aceptan:

- Módulo 10GBase-ER, que soporta conexiones de hasta 40 kms sobre fibra óptica monomodo estándar G.652D en tercera ventana (1550 nm) de acuerdo al estándar IEEE 802.3ae.
- Módulo 10GBase-ZR que soporta conexiones de hasta 80 kms sobre fibra óptica monomodo estándar G.652D en tercera ventana (1550 nm).
- Cable de apilamiento Direct Attach Cable (Twinax Copper Cable) 10 Gigabit Ethernet

2.6. Servicios de soporte para el equipamiento suministrado

Los licitadores incluirán en su oferta los siguientes servicios de soporte durante un año a partir de la fecha de entrega del equipamiento:

- Acceso a centro de asistencia técnica del fabricante con posibilidad de abrir casos **para todos los equipos (M3) y (M4).**
- Acceso a las últimas versiones de software y a parches de resolución de fallos **para todos los equipos (M3) y (M4).**

3. Prescripciones del suministro de equipos electrónica de red de transporte

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.

Las tipologías y características técnicas de los equipos a considerar en este lote único se resumen en el siguiente cuadro, en el que se incluyen los equipos actualmente homologados que satisfacen los requerimientos:

	ID Producto	Descripción	Equipos homologados
Lote único	LT.M3	Equipo con 2x10 Gb (SFP+), 2x1 Gb (SFP), 4x1 Gb Combo y 4x1000Base-T. Alimentación DC	ACX2200-DC
	LT.M4	Equipo con 8x1000Base-T y 4X1 Gb Combo. Alimentación DC	ACX1100-DC
	LT.Tr1	Transceptor 10 Gb, 1550 nm y rango 80 Km	EX-SFP-10GE-ZR
	LT.Tr2	Transceptor 10 Gb, 1550 nm y rango 40 km	EX-SFP-10GE-ER
	LT.Tr3	Cable DAC 10Gb, 3mts	EX-SFP-10GE-DAC-3M

El suministro del equipamiento descrito se registrá de acuerdo a las siguientes prescripciones:

- Todas las ofertas deberán incluir la totalidad de referencias de equipamiento descrito en la tabla anterior.

- Todas las ofertas deberán incluir los servicios de soporte en las condiciones descritas en el punto 2.6 del presente pliego.

4. Gestión de soporte/garantía

Con objeto de disponer de un procedimiento ágil para la reposición de los equipos averiados o defectuosos, la gestión de devoluciones de material se realizará directamente entre Nasertic y el fabricante de los equipos. No se requerirá la actuación del adjudicatario para la gestión de los RMA (Return Merchandise Authorization).

A tal efecto se indicará, por parte del fabricante de los equipos, el procedimiento que debe seguir Nasertic para el registro de los equipos adquiridos y la gestión de las posibles devoluciones de material. La preferencia de Nasertic es que se establezcan procedimientos online siempre que sea posible.

5. Formato de presentación de las propuestas

Los licitadores deberán entregar los siguientes documentos para la valoración de sus propuestas:

1. Memoria técnica descriptiva de la solución propuesta en formato papel y digital. Con un máximo de 10 hojas por las dos caras, contendrá los siguientes capítulos:
 - Descripción general del equipamiento ofertado
 - Desglose de los materiales ofertados que incluya referencia y descripción.
 - Justificación del cumplimiento de las prescripciones de índole técnica

Nota. Se aceptará la entrega de documentación adicional siempre y cuando resulte necesaria para verificar el cumplimiento de los requerimientos descritos en este pliego.

2. Carta firmada o documentación del fabricante de los equipos ofertados, en la que se acredite de forma fehaciente que dichos equipos no estén incluidos en ningún proceso de descatalogación, discontinuidad o fin de vida del fabricante. El fabricante también deberá asegurar al menos 5 años de soporte tras discontinuar la evolución del producto.
3. Carta firmada o documentación del fabricante de los equipos ofertados, con información del portal para la gestión de registro y devoluciones de material o, en su defecto, en el que describa el procedimiento a seguir para el envío y reposición de material desde Nasertic.