

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN MEDIANTE ACUERDO MARCO, CON UN ÚNICO EMPRESARIO PARA EL SUMINISTRO SUCESIVO E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE CONMUTACIÓN DE RED PARA EL SERVICIO GALEGO DE SAÚDE SUSCEPTIBLE DE FINANCIACIÓN AL 100% EN EL MARCO DEL EJE REACT-UE DEL PROGRAMA OPERATIVO FEDER GALICIA 2014-2020 COMO PARTE DE LA RESPUESTA DE LA UE A LA PANDEMIA DE COVID-19**

## **1. INTRODUCCIÓN**

En los últimos años el Servicio Galego de Saúde está llevando a cabo un proceso de transformación digital con el objetivo de mejorar la prestación de servicios a los usuarios, pacientes, familiares y cuidadores. El uso de las tecnologías de la información facilita esta transición, por medio del desarrollo de sistemas de información como la historia clínica informatizada (IANUS), la imagen médica digital, la digitalización de documentos clínicos, la receta electrónica, E-Saúde, etc. Gran parte de estos avances se incluyen en el marco de los proyectos de innovación entre los cuales se encuentran:

- Teleasistencia
- Paciente experto / Empoderamiento del paciente
- Sistemas de diagnóstico asistido por ordenador
- Central de diagnóstico de imagen médica
- Sistemas de gestión inteligente de las Urgencias
- Sistema Integral de Gestión de Pacientes
- Sistema de Gestión de Profesionales y gestión del conocimiento
- Historia clínica digital orientada a procesos
- Estratificación de pacientes
- Digitalización, custodia y preservación de la información sanitaria
- Big data

Con la aparición en el primer trimestre del año 2020 del coronavirus COVID-19 y consiguiente declaración de pandemia, los sistemas de tecnologías de la información han demostrado ser una gran herramienta de ayuda a la gestión de la pandemia y mitigación de los efectos de dicho coronavirus, facilitando el tratamiento y seguimiento de pacientes contagiados y contactos, gestión y planificación de campañas de vacunación, etc. Se aprecia por lo tanto que la transformación digital de los procesos asistenciales y los sistemas de información que los apoyen permiten impulsar la recuperación de los efectos de la pandemia COVID-19.

Así mismo la pandemia también va a conllevar una transformación en el modo de trabajo actual y futuro, implicando cada vez más el uso de recursos tecnológicos para teleasistencia, consultas virtuales, contacto remoto con el paciente, trabajo remoto, etc.

Para dar soporte a estos sistemas de información existe una infraestructura de red de datos que permite el transporte de la información entre los centros del Servizo Galego de Saúde facilitando el acceso a la misma por parte de los profesionales y que proporciona el acceso a los servicios de tecnologías de la información a los pacientes por medio de Internet.

El equipamiento electrónico que conforma la infraestructura de red de datos debe estar dimensionado y configurado para soportar la transferencia de grandes cantidades de información (imagen electrónica, historia clínica informatizada, etc.), de forma que soporte las necesidades de los proyectos actuales y futuros, que demandarán una mayor cantidad de ancho de banda, un mayor número de servidores y por lo tanto conexiones de red y menores latencias en la transmisión de la información.

Por lo expuesto, se hace necesaria la dotación de ampliación de capacidad de conmutación de red de datos para el Servizo Galego de Saúde, así como su instalación y disponibilidad en condiciones óptimas de funcionamiento.

## 2. OBJETO

El objeto es la ampliación de capacidad de conmutación de los centros pertenecientes a la red de telecomunicaciones del Sistema Público de Salud de Galicia para facilitar la evolución de los proyectos indicados en el apartado 1 de este documento, mediante el suministro e instalación de equipamiento de conmutación de red, con el software y licenciamiento asociado y su integración con el equipamiento existente en las ubicaciones objeto de contratación.

Constituye el objeto de este acuerdo marco la selección del suministrador, la fijación de precios y establecimiento de las bases que regirán los contratos derivados de suministros, conforme lo establecido en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, para la adquisición de los conmutadores de red para los centros pertenecientes a la red de telecomunicaciones del Sistema Público de Salud de Galicia.

Esta contratación se divide en los siguientes lotes:

- **Lote 1:** Incremento de capacidad de red para CPD del Servizo Galego de Saúde
- **Lote 2:** Incremento de capacidad de red para el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago
- **Lote 3:** Incremento de capacidad de red para el Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña



- **Lote 4:** Incremento de capacidad de red para centros del Servizo Galego de Saúde

### 3. CONDICIONES GENERALES

Se indican continuación los requisitos generales mínimos que ha de cumplir el adjudicatario de cada uno de los lotes en los cuales se estructura esta contratación.

Se incluye el suministro e instalación de equipamiento de conmutación de red, con el software y licenciamiento asociado y su integración con el equipamiento existente en las ubicaciones objeto de contratación. Se incluye asimismo todo el proceso de migración de servicio de los actuales equipos a las soluciones aportadas, incluyéndose todas las tareas de configuración necesarias así como cualquier elemento que sea necesario para realizar la migración de forma eficiente y efectiva. Por la criticidad de los servicios que se prestan, las migraciones deberán realizarse sin corte de servicio.

Los requisitos mínimos detallados en este pliego no pretenden ser una relación exhaustiva de las características técnicas de los equipos. El pliego recoge las características relevantes de los equipos objeto de suministro. Las ofertas de los licitadores deberán proporcionar la especificación técnica completa de los equipos, ya que cada componente debe consistir en una solución integral que incluya los elementos necesarios para el cumplimiento de todos los condicionantes, requisitos y especificaciones técnicas descritos a lo largo del presente pliego (licencias software, cableado, etc.).

En las especificaciones del presente pliego, los conceptos clúster, virtual fabric y chasis virtual se consideran equivalentes. Para las capacidades de transmisión o caudales requeridos se entenderá en todo caso que son Full Duplex.

El licitador debe garantizar la total compatibilidad e integración de los componentes que ofrezca con los elementos, sistemas de virtualización, sistemas operativos y aplicaciones existentes en las ubicaciones indicadas, así como con las plataformas de monitorización operativas. Los elementos ofertados deberán integrarse plenamente en la red actual y mantener todas las funcionalidades existentes. Toda integración, cambio, sustitución o adquisición que resulten necesarios, derivados de la no compatibilidad de los sistemas ofertados con la plataforma existente, será responsabilidad del adjudicatario, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el funcionamiento total del entorno final requerido, sin que esto suponga ningún coste añadido para el Servizo Galego de Saúde, sin



pérdida de la continuidad del servicio que se presta, y sin perjuicio de los plazos establecidos en el apartado correspondiente del presente pliego.

El adjudicatario deberá proveer de formación específica reglada de fabricante a todo el personal técnico mencionado así como al personal que pueda verse afectado por el cambio de sistema, y deberá colaborar en la confección, definición y/o modificación de los procedimientos e instrucciones técnicas que afecten a la gestión y administración de los equipos, sin que ello suponga ningún coste añadido para el Servicio Galego de Saúde, y sin perjuicio de los plazos establecidos en el apartado correspondiente del presente pliego. El contenido del plan formativo deberá ser aprobado por el Servicio Galego de Saúde, la duración de la formación no será inferior a 20 horas. El número de asistentes no será superior a 10 personas.

El Servicio Galego de Saúde se reserva el derecho a solicitar al licitador una batería de pruebas del equipamiento ofertado, y una propuesta de documentación asociada que contemple el detalle de las mismas, resultados obtenidos, etc.

En caso de que el equipamiento ofertado no sea gestionable por las herramientas existentes, el adjudicatario deberá proporcionar las herramientas de gestión o controladores necesarios para la administración, gestión y analítica de red de las soluciones ofertadas, incluyéndose todas las licencias y componentes necesarios. Dichos componentes deberán configurarse en un diseño de alta disponibilidad, evitando puntos de fallo únicos y de forma que el fallo parcial de algún componente no suponga pérdida de capacidad de gestión de la plataforma. En caso de que sean necesarios servidores físicos deberán ser aportados por el adjudicatario. En todo caso, el adjudicatario deberá proporcionar las licencias necesarias para la gestión centralizada de cada uno de los componentes requeridos.

Se incluye en el alcance de este pliego todo el firmware y software necesario para el correcto funcionamiento de la plataforma. Será potestad del Servicio Galego de Saúde la elección de las versiones de firmware y software liberadas por el fabricante que se utilizarán para la instalación de la plataforma. Se incluirá en todo caso el software base necesario para la instalación del sistema (Sistema Operativo, base de datos, etc.).

Todas las licencias necesarias para el funcionamiento de las soluciones y componentes y cumplimiento de los requisitos de este pliego o posibles mejoras aportadas deberán ser proporcionadas por el adjudicatario. En todo caso dichas licencias deberán ser plenamente operativas durante el período de garantía de la solución ofertada (5 años) y deberán permitir la continuidad del servicio una vez finalizado dicho plazo.



Es requisito que a fecha de presentación de ofertas todos los elementos ofertados se encuentren en activo en el ciclo de vida de producto del fabricante, por lo que no se podrán ofertar elementos para los cuales ya haya prevista fecha de "End Of Sales", y se garantizará que no entrarán en la fase de "End Of Support" al menos en los cinco años siguientes a la fecha de presentación de la oferta.

Si derivado de la solución técnica ofertada fuese necesario ampliar, actualizar o sustituir algún elemento de las plataformas existentes será responsabilidad del adjudicatario asumiendo éste todos los costes relacionados tanto para la plataforma objeto de licitación como para la plataforma ya existente.

Todos los elementos suministrados por el adjudicatario deberán cumplir los siguientes requisitos:

- El equipamiento ha de ser nuevo.
- El equipamiento ha de ser adquirido por medio de un canal autorizado del fabricante.
- Dispondrá de las licencias software necesarias para su funcionamiento en base a los requisitos establecidos.
- Cumplirá las normativas europeas sobre mercado y la legislación vigente.
- Dispondrá de soporte y garantía del fabricante y así constará en el inventario de equipos instalados constando el Servizo Galego de Saúde como cliente final.

#### 4. SITUACIÓN ACTUAL

Se relaciona a continuación, para cada uno de los lotes y a título meramente informativo, el equipamiento de red LAN existente en los centros principales del Sistema Público Sanitario de Galicia objeto de contratación.

##### LOTE 1

##### **CPD EXTENDIDO (CENTRO DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS – CPDi)**

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el CPD Extendido entre el Centro de Servicios Tecnológicos ubicado en Conxo y el CPDi ubicado en la Cidade da Cultura:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme VSP 7400-32C	4	SPINE





Extreme VSP 7400-48Y-8C	10	LEAF
Extreme VSP 7254XTQ	12	LEAF
Extreme 5520-48W	6	ACCESO
Extreme X450-G2 48 10/100/1000BASE-T	2	ACCESO
Extreme 4524GT-PWR	4	ACCESO
Extreme 4850GTS-PWR+	7	ACCESO
Extreme 5510-48T	12	ACCESO
Extreme 5520-48T-PWR	10	ACCESO
Extreme 5650TD	1	ACCESO
Extreme 5698TFD-PWR	8	ACCESO

**COMPLEJO HOSPITALARIO ARQUITECTO MARCIDE**

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital arquitecto Marcide:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme VSP-9012	2	CORE
Extreme 4850GTS-PWR+	23	ACCESO
Extreme 5510-48T	3	ACCESO
Extreme 5520-48T-PWR	8	ACCESO
Extreme 5650TD	3	ACCESO
Extreme 5650TD-PWR	2	ACCESO
Extreme 5698TFD	3	ACCESO
Extreme 5698TFD-PWR	3	ACCESO

**COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE OURENSE**

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital de Ourense:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme VSP-9012	2	CORE
Extreme 4524GT-PWR	6	ACCESO
Extreme 4850GTS-PWR+	116	ACCESO
Extreme 4950GTS-PWR+	26	ACCESO
Extreme 5510-48T	5	ACCESO
Extreme 5520-48T-PWR	2	ACCESO
Extreme 5650TD-PWR	4	ACCESO
Extreme 5698TFD-PWR	6	ACCESO



## COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE VIGO

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital Álvaro Cunqueiro:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme VSP-9012	2	CORE
Extreme 4850GTS-PWR+	165	ACCESO
Extreme 5510-48T	3	ACCESO

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital de Meixoeiro:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme 7024XLS	2	CORE
Extreme VSP-7254XSQ	2	CORE
Extreme 4524GT	1	ACCESO
Extreme 4524GT-PWR	3	ACCESO
Extreme 4850GTS-PWR+	45	ACCESO
Extreme 5510-48T	2	ACCESO

## COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE PONTEVEDRA

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital de Montecelo:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme ERS-8810 (7.2.26.0)	2	CORE
Extreme 4850GTS-PWR+	24	ACCESO
Extreme 5510-48T	2	ACCESO
Extreme 5520-48T-PWR	4	ACCESO
Extreme 5650TD-PWR	4	ACCESO
Extreme 5698TFD-PWR	4	ACCESO



Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital Provincial de Pontevedra:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme 5698TFD-PWR	2	CORE
Extreme 5510-48T	1	ACCESO
Extreme 5520-48T-PWR	21	ACCESO

## EDIFICIO ADMINISTRATIVO SAN LÁZARO

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Edificio Administrativo San Lázaro:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
ERS-8810	2	CORE
4524GT-PWR	1	ACCESO
4850GTS-PWR+	25	ACCESO
5510-48T	1	ACCESO
5520-48T-PWR	16	ACCESO

La herramienta de gestión y analítica para el equipamiento existente en la actualidad es Extreme XMC.

## LOTE 2

### COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO DE SANTIAGO

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital Clínico de Santiago:

Modelo	Unidades	Tipo
Alcatel OS 10K	2	CORE
Extreme VSP7254XSQ	2	CORE
Alcatel OS6860 24 Puertos	7	ACCESO
Alcatel OS6860 48 Puertos	54	ACCESO
Cisco 2960s 24 Puertos	18	ACCESO





Cisco 2960s 48 Puertos	48	ACCESO
Cisco 2960x 24 Puertos	2	ACCESO
Cisco 2960x 48 Puertos	4	ACCESO

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital Provincial de Santiago:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Extreme 4524GT-PWR	1	ACCESO
Extreme 4850GTS-PWR+	25	ACCESO
Cisco WS-C4900M	2	CORE

### LOTE 3

#### COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en la actualidad en el Hospital A Coruña:

MODELO	CANTIDAD	TIPO
Alcatel-Lucent OS6900-X48C6	4	CORE
Alcatel-Lucent OS6900-X40	4	DISTRIBUCIÓN
Alcatel-Lucent OS6900-X20	2	DISTRIBUCIÓN
Alcatel-Lucent OS6860E-U28	2	DISTRIBUCIÓN
Alcatel-Lucent OS6860E-U28	2	DISTRIBUCIÓN
Alcatel-Lucent OS6560-X10	2	DISTRIBUCIÓN
Alcatel-Lucent OS6450-P48	156	ACCESO
Alcatel-Lucent OS6860E-P48	4	ACCESO
Alcatel-Lucent OS6360-P24	4	ACCESO





Alcatel-Lucent OS6360-P10	4	ACCESO
Alcatel-Lucent OS6450-C48	29	ACCESO
Alcatel-Lucent OS6450-C24	2	ACCESO

Estos equipos están gestionados por el software Alcatel-Lucent OmniVista 2500 NMS Enterprise Version 4.5R1 que además de ser una herramienta de monitorización SNMP, también cumple funciones de IPAM y NAC básico.

#### LOTE 4

Se detalla a continuación a título informativo el equipamiento de red LAN existente en Centros de Salud:

MODELO	CANTIDAD
Extreme 3626GTS	33
Extreme 3626GTS-PWR+	3
Extreme 4524GT-PWR	14
Extreme 4850GTS-PWR+	33
Extreme 4950GTS-PWR+	5
Extreme 5510-24T	1
Extreme 5510-48T	50
Extreme 5520-24T-PWR	2
Extreme 5520-48T-PWR	116
Extreme 5530-24TFD	2
Huawei S5720-28TP-LI-AC	105
Huawei S5720-28TP-PWR-LI-AC	24
Huawei S5730-68C-PWR-SI	247

## 5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Se establecen a continuación los requisitos mínimos para cada uno de los componentes objeto de contratación.

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL LOTE 1

Se relacionan a continuación las prescripciones técnicas del equipamiento incluido en el Lote 1 del presente expediente de contratación:

#### COMPONENTE 1.1: SOLUCIÓN DE CONMUTACIÓN DE CORE



Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en los centros para los cuales se requiera.

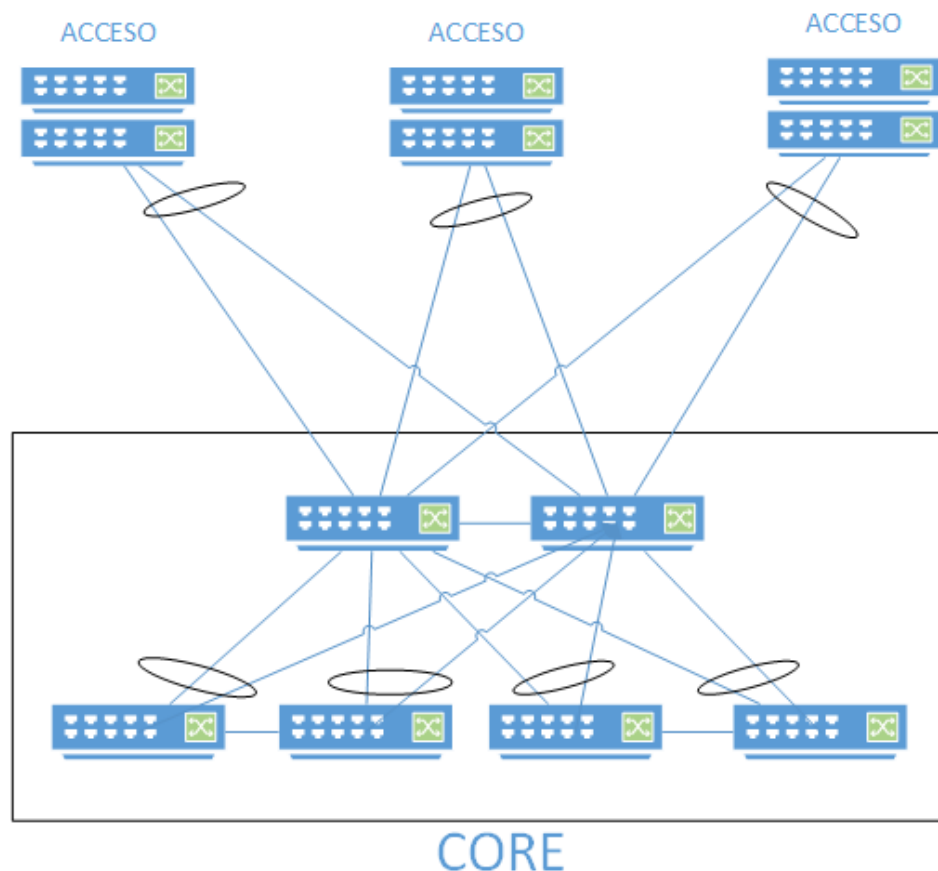
La configuración ofertada para este componente proporcionará una arquitectura SPINE/LEAF en alta disponibilidad de forma que en caso de fallo parcial de los componentes de la solución no se vea afectado el servicio. El diseño e implementación de la arquitectura de red y tecnologías proporcionadas por el equipamiento de red ofertado, deberán proporcionar redundancia de enlaces en la interconexión de los elementos que conformen los elementos de la solución. Todos los enlaces que conformen la solución podrán cursar tráfico de forma concurrente. No se admitirán soluciones con redundancia de enlaces basadas en spanning tree o cualquiera de sus variantes.

Con el objeto de garantizar el correcto funcionamiento de la solución en su conjunto se requiere que todos los componentes de la solución sean del mismo fabricante.

En el diseño e implementación de la solución se tendrá en cuenta la eficiencia en el procesamiento de los flujos de tráfico de red, tanto en capa 2 como en capa 3, de forma que sea óptimo el flujo de tráfico de red tanto entre clientes y servidores como el tráfico entre servidores tanto dentro de la misma VLAN como entre distintas VLAN. En el documento de solución técnica se incluirá un apartado describiendo de qué forma se gestionarán los tráficos norte-sur y este-oeste por parte de la solución ofertada.

Se muestra a continuación un esquema orientativo de la arquitectura de red de CORE SPINE/LEAF requerida. El número de equipos, enlaces e interconexión no tienen por qué corresponderse con el diseño final.





En la arquitectura de red actual, los equipos de core conforman clústers para proporcionar alta disponibilidad del servicio. La conectividad con el resto de elementos de la red, como pilas de acceso, se realiza por medio de enlaces en agregación con diversificación en la conexión a los miembros del core. La tecnología actual permite el tráfico de forma concurrente por todos los enlaces que conforman dichas agregaciones. La capacidad actual de los enlaces con las pilas de acceso es o de 2x10Gbps o de 2x1Gbps ethernet. La arquitectura actual no se basa en Spanning Tree ni ninguna de sus variantes para conformar la arquitectura.

En la plataforma existente se proporciona conectividad diversificada de red a servidores standalone con múltiples tarjetas (teaming), controladoras WIFI, conmutadores de red ubicados en chasis de blades así como a otros clústers de conmutadores para plataformas de hiperconvergencia. La conexión diversificada de cada uno de estos elementos con cada uno de los miembros del core actual se realiza siempre utilizando el mismo medio de transmisión (cobre o fibra), por lo que para la conexión de un equipo al core no se admite el uso de enlaces de fibra y de cobre dentro del mismo grupo de agregación. Entre las tecnologías que se conectan de forma diversificada a los equipos de core actuales están controladoras WIFI Cisco o Aruba, servidores Cisco, HPe, switches top of the rack Dell y HPe. Estos dispositivos se



conectan al core actual por medio de agregaciones multichassis o conexiones de tarjetas en teaming activo/pasivo ó activo/activo a los miembros de los clúster de core. Sobre los servidores se utilizan tecnologías de virtualización Vmware, sistemas operativos Windows, HP-UX ó Linux.

La solución ofertada mantendrá en todo caso los mismos criterios de alta disponibilidad en su integración con los elementos previamente descritos, de forma que en caso de avería de alguno de los equipos SPINE/LEAF a los cuales se conecten dichos equipos no haya pérdida de servicio.

La solución ofertada deberá integrarse plenamente de forma nativa con el resto de equipamiento de red. Se integrará adecuadamente con los servidores existentes en cada uno de los centros objeto de instalación, manteniendo como mínimo los criterios de alta disponibilidad, las capacidades y funcionalidades existentes.

Por medio de la plataforma Microfocus NNMi y Operations Bridge Suite se monitorizan los componentes de la red LAN del Servizo Galego de Saúde.

Esta solución de core incluye como mínimo los siguientes componentes:

Cantidad	Descripción
2	CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE
4	CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF para conexión de fibra, con 48 puertos 1/10/25 Gbps SFP+ cada uno
2	CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF para conexión de cobre, con 48 puertos 1/10 Gbps cada uno. En caso de que los conmutadores requieran adaptador óptico para proporcionar los puertos de tipo RJ-45, deberán ser proporcionados por el adjudicatario.
40	GBICS SFP+ de 1Gbps para fibra multimodo de corto alcance
40	GBICS SFP+ de 10Gbps para fibra multimodo de corto alcance
16	GBICS de 25Gbps para fibra multimodo de corto alcance (25GBASE-SR)

El adjudicatario deberá proporcionar a mayores de los GBICS mínimos requeridos, los adaptadores y cables necesarios para la **interconexión de todos los elementos que conformen la solución**. Los enlaces de interconexión para formación del clúster de los elementos que conformen la solución deberán disponer de un caudal mínimo de 40Gbps.



La renovación tecnológica del equipamiento de core actual en los centros objetivo, se realizará sin pérdida de servicio, por lo cual el adjudicatario deberá diseñar un plan de migración teniendo en cuenta este requisito. Dicho plan podrá ser validado por el Servizo Galego de Saúde o en caso negativo adaptado por parte del adjudicatario en caso de que se perciba algún riesgo no asumible en el proceso de migración. El licitador aportará en su oferta un documento específico donde describirá la estrategia de migración propuesta para las soluciones de core.

Las actualizaciones de software de los elementos de esta solución serán transparentes para el servicio, de forma que se podrán actualizar de forma independiente los miembros del clúster, mientras el resto asume el control y conmutación del tráfico.

Se incluyen en este pliego todos los elementos necesarios, incluyendo entre otros, el cableado, interfaces, software, licenciamiento, etc.

Se detallan a continuación los requisitos mínimos de cada uno de los conmutadores de red de CORE TIPO SPINE que conformen la solución.

#### REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE

Capacidades rendimiento	y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de conmutación mínima 6 Tbps Full Duplex.</li> <li>• Forwarding mínimo de 2,000 Mpps.</li> <li>• Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq 9.000</math> bytes)</li> <li>• Soportará un mínimo de 3.900 VLANs.</li> <li>• Tabla de MAC de 70.000 entradas.</li> <li>• Soportará port mirroring.</li> </ul>
Licencias		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y cumplimiento global de los requisitos de la solución de conmutación de core requerida.</li> </ul>
Alta disponibilidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta 64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</li> <li>• Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE

Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo 32 puertos 40/100GbE</li> <li>La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>VRRP</li> <li>IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> <li>IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae, 802.1aq</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 e IPv6</li> <li>Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>Dispondrá de separación del plano de control y del</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE

	<p>plano de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

Se detallan a continuación los requisitos mínimos de cada uno de los conmutadores de red de CORE tipo LEAF que conformen la solución.

## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF

Capacidades rendimiento	y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de conmutación mínima 2 Tbps Full Duplex.</li> <li>• Forwarding mínimo de 1,000 Mpps.</li> <li>• Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq 9.000</math> bytes)</li> <li>• Soportará un mínimo de 3.900 VLANs.</li> <li>• Tabla de MAC de 64,000 entradas.</li> <li>• Soportará port mirroring</li> </ul>
Licencias		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y cumplimiento global de los requisitos de la solución de conmutación de core requerida.</li> </ul>
Alta disponibilidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta 64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</li> <li>• Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF

Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>VRRP</li> <li>IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> <li>IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae, 802.1aq</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 e IPv6</li> <li>Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>Dispondrá de separación del plano de control y del plano de datos.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

### COMPONENTE 1.2: AMPLIACIÓN DE FIBRA PARA CONMUTACIÓN DE CORE

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en los centros para los cuales se requiera.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la solución de conmutación de core (COMPONENTE 1.1) aportando puertos adicionales de 1/10/25Gbps en fibra y manteniéndose con dicha ampliación los criterios de redundancia y alta disponibilidad tanto en su integración con el core como los requeridos en la conexión con el resto de elementos de la red objeto de ampliación.

Este componente se integrará de forma nativa con los elementos del COMPONENTE 1.1, formando una entidad homogénea y gestionable desde la misma plataforma de gestión que los elementos ya existentes.

Este componente está conformado por 2 unidades de CONMUTADOR DE RED DE CORE DE FIBRA que deberá agregarse a la arquitectura SPINE/LEAF existente en el centro para el que se solicite su integración. Se incluyen los cables, conectores, adaptadores y cualquier otro elemento necesario tanto para la correcta interconexión de ambos conmutadores como para su correcta conexión a la arquitectura SPINE/LEAF cumpliendo los criterios de alta disponibilidad y redundancia indicados. Cada uno de los enlaces de interconexión deberá disponer de un caudal mínimo de 40Gbps.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores requeridos en este componente:



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE FIBRA

Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de conmutación mínima 2 Tbps Full Duplex.</li> <li>• Forwarding mínimo de 1,000 Mpps.</li> <li>• Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq 9.000</math> bytes)</li> <li>• Soportará un mínimo de 3.900 VLANs.</li> <li>• Tabla de MAC de 64,000 entradas.</li> <li>• Soportará port mirroring</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y para su integración nativa con la solución de core (COMPONENTE 1.1)</li> </ul>
Alta disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta 64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</li> <li>• Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>• Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>• Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 puertos 1/10/25Gbps en Fibra incluyendo 10 GBICS de 10Gbps.</li> <li>• 4 puertos de uplink 40/100Gbps</li> <li>• La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>• El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VRRP</li> <li>• IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE FIBRA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae, 802.1aq</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 e IPv6</li> <li>Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>Dispondrá de separación del plano de control y del plano de datos.</li> <li>Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>



### COMPONENTE 1.3: AMPLIACIÓN DE COBRE PARA CONMUTACIÓN DE CORE

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios

para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en los centros para los cuales se requiera.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la solución de conmutación de core (COMPONENTE 1.1) aportando puertos adicionales de 1Gbps/10Gbps en cobre con interfaz RJ-45 y manteniéndose con dicha ampliación los criterios de redundancia y alta disponibilidad tanto en su integración con el core como los requeridos en la conexión con el resto de elementos de la red objeto de ampliación.

Este componente se integrará de forma nativa con los elementos del COMPONENTE 1.1, formando una entidad homogénea y gestionable desde la misma plataforma de gestión que los elementos ya existentes.

Este componente está conformado por 2 unidades de CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE que deberá agregarse a la arquitectura SPINE/LEAF existente en el centro para el que se solicite su integración. Se incluyen los cables, conectores, adaptadores y cualquier otro elemento necesario tanto para la correcta interconexión de ambos conmutadores como para su correcta conexión a la arquitectura SPINE/LEAF cumpliendo los criterios de alta disponibilidad y redundancia indicados. Cada uno de los enlaces de interconexión deberá disponer de un caudal mínimo de 40Gbps.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores requeridos en este componente:

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE

Capacidades rendimiento	y	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de conmutación mínima 2 Tbps Full Duplex.</li> <li>Forwarding mínimo de 1,000 Mpps.</li> <li>Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq 9.000</math> bytes)</li> <li>Soportará un mínimo de 3.900 VLANs.</li> <li>Tabla de MAC de 64,000 entradas.</li> <li>Soportará port mirroring</li> </ul>
Licencias		<ul style="list-style-type: none"> <li>Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y para su integración nativa con la solución de core (COMPONENTE 1.1)</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE

Alta disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta 64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</li> <li>Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 1Gbps/10Gbps RJ-45 incluyendo todos los GBICS en caso de que sean necesarios</li> <li>4 puertos de uplink de 40Gbps</li> <li>La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>VRRP</li> <li>IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> <li>IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae, 802.1aq</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 e IPv6</li> <li>Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE

Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>• Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>• Dispondrá de separación del plano de control y del plano de datos.</li> <li>• Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

### COMPONENTE 1.4: SOLUCIÓN DE PILA DE CONMUTADORES DE RED DE ACCESO TIPO 1

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en los centros para los cuales se requiera.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la red local de los centros objeto de contratación.

Este componente está conformado por una pila de 2 unidades de CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 1 que deberá integrarse de forma nativa con la arquitectura de red existente en el centro para el que se solicite su integración. Se incluyen los cables, conectores, adaptadores y cualquier otro elemento necesario para la interconexión de los elementos que conforman el componente, incluyéndose entre otros los cables de stack y retorno para el establecimiento de la pila. El cable de retorno deberá de disponer de la longitud adecuada para un crecimiento futuro de hasta 8 unidades conmutador de red de acceso tipo 1.



Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores de red de acceso requeridos en este componente:

<b>REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 1</b>	
Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo de capacidad de conmutación de 300Gbps</li> <li>Apilable con hasta 7 conmutadores del mismo tipo por medio de puertos dedicados.</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todas las licencias necesarias para su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 100Mbps/1Gbps RJ-45 con PoE+</li> <li>4 puertos 1/10Gbps SFP+. Se incluyen 2 GBIC de 10Gbps.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.3ae, 802.3u</li> <li>Agregación de enlace 802.3ad (LACP)</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO

1

	ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos, etc.
--	--

### COMPONENTE 1.5: AMPLIACIÓN DE PILA DE CONMUTADORES DE RED DE ACCESO TIPO 1

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento en los centros para los cuales se requiera.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la pila de conmutadores (COMPONENTE 1.4) aportando puertos adicionales de 100Mbps/1Gbps RJ-45.

Este componente se integrará de forma nativa por medio de cables de apilado con la pila existente para la cual se solicite ampliación.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores de red de acceso requeridos en este componente:

## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO

1

Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo de capacidad de conmutación de 300Gbps</li> <li>Apilable con hasta 7 conmutadores del mismo tipo por medio de puertos dedicados.</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todas las licencias necesarias para su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 100Mbps/1Gbps RJ-45 con PoE+</li> <li>4 puertos 1/10Gbps SFP+.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO

1

Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3ae, 802.3u</li> <li>• Agregación de enlace 802.3ad (LACP)</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSH</li> <li>• Acceso vía WEB</li> <li>• Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>• Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

### COMPONENTE 1.6: PAQUETE DE 10 GBICS DE 10GBPS FIBRA

Se incluye en este componente un conjunto de 10 unidades de GBIC de 10Gbps SFP+ para fibra multimodo de corto alcance para ampliación del COMPONENTE 1.1 y COMPONENTE 1.2.

### COMPONENTE 1.7: PAQUETE DE 10 GBICS DE 25GBPS FIBRA

Se incluye en este componente un conjunto de 10 unidades de GBIC de 25Gbps para fibra multimodo de corto alcance (25GBASE-SR) para ampliación del COMPONENTE 1.1 y COMPONENTE 1.2.

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL LOTE 2

Se relacionan a continuación las prescripciones técnicas del equipamiento incluido en el Lote 2 del presente expediente de contratación:

### COMPONENTE 2.1: SOLUCIÓN DE CONMUTACIÓN DE CORE

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La



solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.

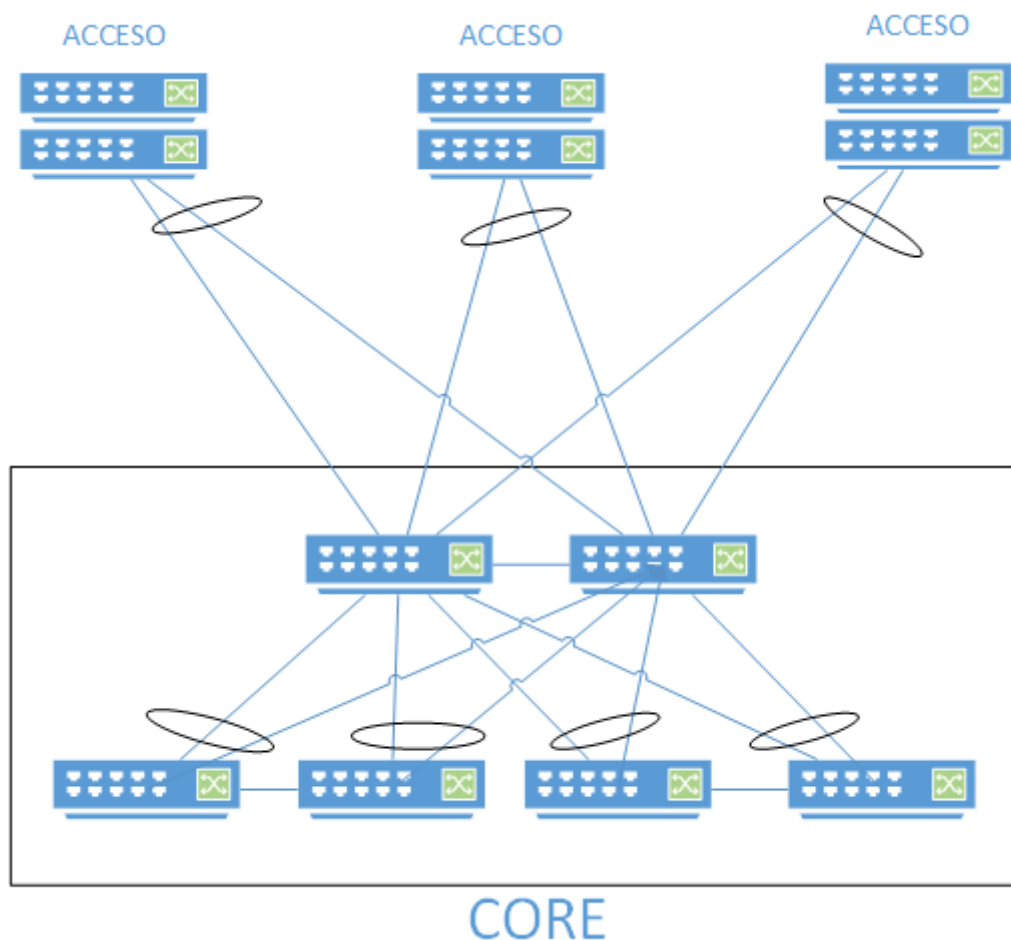
La configuración ofertada para este componente proporcionará una arquitectura SPINE/LEAF en alta disponibilidad de forma que en caso de fallo parcial de los componentes de la solución no se vea afectado el servicio. El diseño e implementación de la arquitectura de red y tecnologías proporcionadas por el equipamiento de red ofertado, deberán proporcionar redundancia de enlaces en la interconexión de los elementos que conformen los elementos de la solución. Todos los enlaces que conformen la solución podrán cursar tráfico de forma concurrente. No se admitirán soluciones con redundancia de enlaces basadas en spanning tree o cualquiera de sus variantes.

Con el objeto de garantizar el correcto funcionamiento de la solución en su conjunto se requiere que todos los componentes de la solución sean del mismo fabricante.

En el diseño e implementación de la solución se tendrá en cuenta la eficiencia en el procesamiento de los flujos de tráfico de red, tanto en capa 2 como en capa 3, de forma que sea óptimo el flujo de tráfico de red tanto entre clientes y servidores como el tráfico entre servidores tanto dentro de la misma VLAN como entre distintas VLAN. En el documento de solución técnica se incluirá un apartado describiendo de qué forma se gestionarán los tráficos norte-sur y este-oeste por parte de la solución ofertada.

Se muestra a continuación un esquema orientativo de la arquitectura de red de CORE SPINE/LEAF requerida. El número de equipos, enlaces e interconexión no tienen por qué corresponderse con el diseño final.





En la arquitectura de red actual, los equipos de core conforman clústers para proporcionar alta disponibilidad del servicio. La conectividad con el resto de elementos de la red, como pilas de acceso, se realiza por medio de enlaces en agregación con diversificación en la conexión a los miembros del core. La tecnología actual permite el tráfico de forma concurrente por todos los enlaces que conforman dichas agregaciones. La capacidad actual de los enlaces con las pilas de acceso es o de 2x10Gbps o de 2x1Gbps ethernet. La arquitectura actual no se basa en Spanning Tree ni ninguna de sus variantes para conformar la arquitectura.

En la plataforma existente se proporciona conectividad diversificada de red a servidores standalone con múltiples tarjetas (teaming), controladoras WIFI, conmutadores de red ubicados en chasis de blades así como a otros clústers de conmutadores para plataformas de hiperconvergencia. La conexión diversificada de cada uno de estos elementos con cada uno de los miembros del core actual se realiza siempre utilizando el mismo medio de transmisión (cobre o fibra), por lo que para la conexión de un equipo al core no se admite el uso de enlaces de fibra y de cobre dentro del mismo grupo de agregación. Entre las tecnologías que se conectan de forma diversificada a los equipos de core actuales están controladoras WIFI Cisco,



servidores Cisco, HPe, switches top of the rack Dell y HPe. Estos dispositivos se conectan al core actual por medio de agregaciones multichasis o conexiones de tarjetas en teaming activo/pasivo ó activo/activo a los miembros de los clúster de core. Sobre los servidores se utilizan tecnologías de virtualización Vmware, sistemas operativos Windows, HP-UX ó Linux.

La solución ofertada mantendrá en todo caso los mismos criterios de alta disponibilidad en su integración con los elementos previamente descritos, de forma que en caso de avería de alguno de los equipos SPINE/LEAF a los cuales se conecten dichos equipos no haya pérdida de servicio.

La solución ofertada deberá integrarse plenamente con el resto de equipamiento de red y servidores existente en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela, manteniendo como mínimo los criterios de alta disponibilidad, las capacidades y funcionalidades existentes.

Por medio de la plataforma Microfocus NNMi y Operations Bridge Suite se monitorizan los componentes de la red LAN del Servizo Galego de Saúde.

Esta solución de core incluye como mínimo los siguientes componentes:

Cantidad	Descripción
2	CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE
4	CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF para conexión de fibra, con 48 puertos 1/10/25 Gbps SFP+ cada uno
2	CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF para conexión de cobre, con 48 puertos 1/10 Gbps cada uno. En caso de que los conmutadores requieran adaptador óptico para proporcionar los puertos de tipo RJ-45, deberán ser proporcionados por el adjudicatario.
40	GBICS SFP+ de 1Gbps para fibra multimodo de corto alcance
40	GBICS SFP+ de 10Gbps para fibra multimodo de corto alcance
16	GBICS de 25Gbps para fibra multimodo de corto alcance (25GBASE-SR)

El adjudicatario deberá proporcionar a mayores de los GBICS mínimos requeridos, los adaptadores y cables necesarios para la **interconexión de todos los elementos que conformen la solución**. Los enlaces de interconexión para formación del clúster de los elementos que conformen la solución deberán disponer de un caudal mínimo de 40Gbps.



La renovación tecnológica del equipamiento de core actual en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago, se realizará sin pérdida de servicio, por lo cual el adjudicatario deberá diseñar un plan de migración teniendo en cuenta este requisito. Dicho plan podrá ser validado por el Servizo Galego de Saúde o en caso negativo adaptado por parte del adjudicatario en caso de que se perciba algún riesgo no asumible en el proceso de migración. El licitador aportará en su oferta un documento específico donde describirá la estrategia de migración propuesta para la solución de core.

Las actualizaciones de software de los elementos de esta solución serán transparentes para el servicio, de forma que se podrán actualizar de forma independiente los miembros del clúster, mientras el resto asume el control y conmutación del tráfico.

Se incluyen en este pliego todos los elementos necesarios, incluyendo entre otros, el cableado, interfaces, software, licenciamiento, etc.

Se detallan a continuación los requisitos mínimos de cada uno de los conmutadores de red de CORE TIPO SPINE que conformen la solución.

### REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE

Capacidades rendimiento	y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de conmutación mínima 6 Tbps Full Duplex.</li> <li>• Forwarding mínimo de 2,000 Mpps.</li> <li>• Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq</math> 9.000 bytes)</li> <li>• Soportará un mínimo de 3.900 VLANs.</li> <li>• Tabla de MAC de 70.000 entradas.</li> <li>• Soportará port mirroring.</li> </ul>
Licencias		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y cumplimiento global de los requisitos de la solución de conmutación de core requerida.</li> </ul>
Alta disponibilidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta 64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</li> <li>• Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE

Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo 32 puertos 40/100GbE</li> <li>La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>VRRP</li> <li>IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> <li>IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 e IPv6</li> <li>Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>Dispondrá de separación del plano de control y del</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO SPINE

	<p>plano de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

Se detallan a continuación los requisitos mínimos de cada uno de los conmutadores de red de CORE tipo LEAF que conformen la solución.

## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF

Capacidades rendimiento	y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de conmutación mínima 2 Tbps Full Duplex.</li> <li>• Forwarding mínimo de 1,000 Mpps.</li> <li>• Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq 9.000</math> bytes)</li> <li>• Soportará un mínimo de 3.900 VLANs.</li> <li>• Tabla de MAC de 64,000 entradas.</li> <li>• Soportará port mirroring</li> </ul>
Licencias		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y cumplimiento global de los requisitos de la solución de conmutación de core requerida.</li> </ul>
Alta disponibilidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta 64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</li> <li>• Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF

Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>VRRP</li> <li>IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> <li>IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 e IPv6</li> <li>Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>Dispondrá de separación del plano de control y del plano de datos.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE TIPO LEAF

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

### COMPONENTE 2.2: AMPLIACIÓN DE FIBRA PARA CONMUTACIÓN DE CORE

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la solución de conmutación de core (COMPONENTE 2.1) aportando puertos adicionales de 1/10/25Gbps en fibra y manteniéndose con dicha ampliación los criterios de redundancia y alta disponibilidad tanto en su integración con el core como los requeridos en la conexión con el resto de elementos de la red objeto de ampliación.

Este componente se integrará de forma nativa con los elementos del COMPONENTE 2.1, formando una entidad homogénea y gestionable desde la misma plataforma de gestión que los elementos ya existentes.

Este componente está conformado por 2 unidades de CONMUTADOR DE RED DE CORE DE FIBRA que deberá agregarse a la arquitectura SPINE/LEAF existente en el centro. Se incluyen los cables, conectores, adaptadores y cualquier otro elemento necesario tanto para la correcta interconexión de ambos conmutadores como para su correcta conexión a la arquitectura SPINE/LEAF cumpliendo los criterios de alta disponibilidad y redundancia indicados. Cada uno de los enlaces de interconexión deberá disponer de un caudal mínimo de 40Gbps.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores requeridos en este componente:



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE FIBRA

Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de conmutación mínima 2 Tbps Full Duplex.</li> <li>• Forwarding mínimo de 1,000 Mpps.</li> <li>• Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq 9.000</math> bytes)</li> <li>• Soportará un mínimo de 3.900 VLANS.</li> <li>• Tabla de MAC de 64,000 entradas.</li> <li>• Soportará port mirroring</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y para su integración nativa con la solución de core (COMPONENTE 2.1)</li> </ul>
Alta disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta 64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</li> <li>• Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>• Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>• Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 puertos 1/10/25Gbps en Fibra incluyendo 8Gbics de 25Gbps y 10 Gbics de 10Gbps.</li> <li>• 4 puertos de uplink 40/100Gbps</li> <li>• La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>• El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VRRP</li> <li>• IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE FIBRA

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IPv4 e IPv6</li> <li>• Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>• Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSH</li> <li>• Acceso vía WEB</li> <li>• Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>• Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>• Dispondrá de separación del plano de control y del plano de datos.</li> <li>• Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>



### COMPONENTE 2.3: AMPLIACIÓN DE COBRE PARA CONMUTACIÓN DE CORE

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios

para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la solución de conmutación de core (COMPONENTE 2.1) aportando puertos adicionales de 1Gbps/10Gbps en cobre con interfaz RJ-45 y manteniéndose con dicha ampliación los criterios de redundancia y alta disponibilidad tanto en su integración con el core como los requeridos en la conexión con el resto de elementos de la red objeto de ampliación.

Este componente se integrará de forma nativa con los elementos del COMPONENTE 2.1, formando una entidad homogénea y gestionable desde la misma plataforma de gestión que los elementos ya existentes.

Este componente está conformado por 2 unidades de CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE que deberá agregarse a la arquitectura SPINE/LEAF existente en el centro. Se incluyen los cables, conectores, adaptadores y cualquier otro elemento necesario tanto para la correcta interconexión de ambos conmutadores como para su correcta conexión a la arquitectura SPINE/LEAF cumpliendo los criterios de alta disponibilidad y redundancia indicados. Cada uno de los enlaces de interconexión deberá disponer de un caudal mínimo de 40Gbps.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores requeridos en este componente:

#### REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE

Capacidades rendimiento	y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de conmutación mínima 2 Tbps Full Duplex.</li> <li>• Forwarding mínimo de 1,000 Mpps.</li> <li>• Soporte de jumbo frames (tamaño de frame <math>\geq 9.000</math> bytes)</li> <li>• Soportará un mínimo de 3.900 VLANs.</li> <li>• Tabla de MAC de 64,000 entradas.</li> <li>• Soportará port mirroring</li> </ul>
Licencias		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completamente licenciados para la aplicación de todos los requisitos especificados para este componente y para su integración nativa con la solución de core (COMPONENTE 2.1)</li> </ul>
Alta disponibilidad		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Múltiple agregación de enlaces 802.3ad (LACP). Hasta</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE

	<p>64 grupos de agregación pudiendo formarse con hasta 8 enlaces por grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Configurable en clúster/chasis virtual/virtual fabric.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> <li>Dispondrá de ventiladores redundantes extraíbles. La ventilación será front to back (port side intake).</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 1Gbps/10Gbps RJ-45 incluyendo todos los GBICS en caso de que sean necesarios</li> <li>4 puertos de uplink de 40Gbps</li> <li>La arquitectura de conmutación será sin sobresuscripción.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>VRRP</li> <li>IGMP Snooping, PIM, IGMP</li> <li>IEEE: 802.3ad, 802.3ba, 802.3ae</li> </ul>
Routing	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4 e IPv6</li> <li>Estático, RIP, OSPF, BGP, IS-IS</li> <li>Multicast</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE CORE DE COBRE

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de mecanismos de protección ante bucles, y ante tormentas de tráfico broadcast, multicast y unicast configurables por el administrador.</li> <li>• Dispondrá de separación del plano de control y del plano de datos.</li> <li>• Capacidad de definición de ACL en base a cabeceras de capa 2 y 3 tanto para IPv4 como para IPv6.</li> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

## COMPONENTE 2.4: SOLUCIÓN DE PILA DE CONMUTADORES DE RED DE ACCESO TIPO 1

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la red local en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago de Compostela.

Este componente está conformado por una pila de 2 unidades de CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 1 que deberá agregarse a la arquitectura de red existente en el centro. Se incluyen los cables, conectores, adaptadores y cualquier otro elemento necesario para la interconexión de los elementos que conforman el componente, incluyéndose entre otros los cables de stack y retorno para el establecimiento de la pila. El cable de retorno deberá de disponer de la longitud adecuada para un crecimiento futuro de hasta 8 unidades conmutador de red de acceso tipo 1.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores de red de acceso requeridos en este componente:



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO

1

Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo de capacidad de conmutación de 300Gbps</li> <li>Apilable con hasta 7 conmutadores del mismo tipo por medio de puertos dedicados.</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todas las licencias necesarias para su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 100Mbps/1Gbps RJ-45. con PoE+</li> <li>4 puertos 1/10Gbps SFP+. Se incluye 2 GBIC de 10Gbps.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.3ae, 802.3u</li> <li>Agregación de enlace 802.3ad (LACP)</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos, etc.</li> </ul>



## COMPONENTE 2.5: AMPLIACIÓN DE PILA DE CONMUTADORES DE RED DE ACCESO TIPO 1

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento en el Complejo Hospitalario Universitario de Santiago.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la pila de conmutadores (COMPONENTE 2.4) aportando puertos adicionales de 100Mbps/1Gbps RJ-45.

Este componente se integrará de forma nativa por medio de cables de apilado con la pila existente para la cual se solicite ampliación.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores de red de acceso requeridos en este componente:

REQUISITOS MÍNIMOS PARA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 1	
Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo de capacidad de conmutación de 300Gbps</li> <li>Apilable con hasta 7 conmutadores del mismo tipo por medio de puertos dedicados.</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todas las licencias necesarias para su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 100Mbps/1Gbps RJ-45 con PoE+</li> <li>4 puertos 1/10Gbps SFP+.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>IEEE 802.3ae, 802.3u</li> <li>Agregación de enlace 802.3ad (LACP)</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 1

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso vía WEB</li> <li>• Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>• Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL LOTE 3

Se relacionan a continuación las prescripciones técnicas del equipamiento incluido en el Lote 3 del presente expediente de contratación:

#### **COMPONENTE 3.1: CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 2**

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación en el Complejo Hospitalario de A Coruña.

Este componente se integrará de forma nativa por medio de cables de apilado con la pila existente para la cual se solicite ampliación.

Este componente debe ser plenamente gestionable desde la herramienta Omnivista 2500 NMS Enterprise existente. Esta gestión debe contemplar como mínimo la configuración y monitorización de todas las características (SPBM, User Network Profiles, Reconocimiento de aplicaciones a L7, estadísticas de aplicaciones, instalación y backup de configuraciones, gestión del sistema operativo del equipo, etc.). Permitirá, mediante la integración con la herramienta Omnivista el perfilado de dispositivos IoT, pudiendo clasificar y aplicar políticas de acceso a la red basadas en roles.



Deben ser equipos independientes y con un plano de control autónomo, que puedan utilizarse por sí solos sin requerir de la existencia de otro equipo que realice las funciones del plano de control, permitiendo la conmutación de tráfico de forma local, sin utilizar los uplinks para tales funciones.

Dispondrá de soporte de Reconocimiento de Aplicaciones a L7 dentro del equipo, con capacidad de tomar decisiones a velocidad de línea sobre las aplicaciones detectadas, sin necesidad de recurrir a elementos externos. El equipo debe ser autónomo para la inspección, detección de aplicaciones a L7 mediante firmas digitales, y para la aplicación de políticas de seguridad o QoS sobre los flujos correspondientes a las aplicaciones.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores de red de acceso requeridos en este componente:

<b>REQUISITOS MÍNIMOS PARA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 2</b>	
Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte de Virtual-Chassis o apilable con hasta otros 7 conmutadores del mismo tipo, con un ancho de banda de apilamiento de al menos 80 Gbps por medio de puertos dedicados o sobre puertos de 10 Gbps.</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todas las licencias necesarias para su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>• Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 44 puertos 10/100Mbps/1Gbps RJ-45 con PoE+</li> <li>• 4 puertos 10/100Mbps/1Gbps RJ-45 con 60W PoE</li> <li>• 4 puertos 1/10Gbps SFP+. Se incluye un GBIC SFP+ multimodo de corto alcance (850nm-300metros). Se incluye el licenciamiento para el uso de los puertos de 10Gbps.</li> <li>• 1 Puerto de gestión.</li> <li>• El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3ae, 802.3u</li> <li>• Shortesth Path Bridging (802.1aq)</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO TIPO 2

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agregación de enlace 802.3ad (LACP), con soporte de balanceo en función de MAC, IP y puerto.</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> <li>Diagnóstico en tiempo real de las conexiones de fibra para la detección temprana de deterioro de la señal.</li> <li>Time Domain Reflectometry (TDR), para localizar roturas o discontinuidades en cables de cobre.</li> <li>Soporte de Loopback Detection (LBD): Layer-2 port loopback para la detección de bucles en los puertos de acceso de Ethernet, sin necesidad de Spanning Tree.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>SSH</li> <li>Acceso vía WEB</li> <li>Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> <li>Interfaz RESTful API completa, con soporte de codificación XML y JSON, desde la que se puedan realizar todas las labores de gestión y configuración.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>RADIUS</li> <li>Learned port security (LPS) para limitar las MAC de usuario por puerto y prevenir la conexión a la red de dispositivos no autorizados y ataques de denegación de servicio.</li> <li>Port mapping / Private VLANs</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> <li>Incluirá un cable de apilamiento de al menos 2 metros.</li> </ul>

### PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL LOTE 4



Se relacionan a continuación las prescripciones técnicas del equipamiento incluido en el Lote 4 del presente expediente de contratación:

#### **COMPONENTE 4.1: SOLUCIÓN DE PILA DE CONMUTADORES DE RED DE ACCESO**

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento, integración y migración de los servicios actuales en los centros para los cuales se requiera.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la red local de los centros objeto de contratación.

Este componente está conformado por una pila de 2 unidades de CONMUTADOR DE RED DE ACCESO que deberá agregarse a la arquitectura de red existente en el centro para el que se solicite su integración. Se incluyen los cables, conectores, adaptadores y cualquier otro elemento necesario para la interconexión de los elementos que conforman el componente, incluyéndose entre otros los cables de stack y retorno para el establecimiento de la pila. El cable de retorno deberá de disponer de la longitud adecuada para un crecimiento futuro de hasta 8 unidades conmutador de red de acceso.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores de red de acceso requeridos en este componente:

<b>REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO</b>	
Capacidades y rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo de capacidad de conmutación de 300Gbps</li> <li>Apilable con hasta 7 conmutadores del mismo tipo por medio de puertos dedicados.</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluirá todas las licencias necesarias para su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>48 puertos 100Mbps/1Gbps RJ-45. con PoE+</li> <li>4 puertos 1/10Gbps SFP+. Se incluye 1 GBIC de 10Gbps.</li> <li>El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CADA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO

Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3ae, 802.3u</li> <li>• Agregación de enlace 802.3ad (LACP)</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSH</li> <li>• Acceso vía WEB</li> <li>• Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>• Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos, etc.</li> </ul>

## COMPONENTE 4.2: AMPLIACIÓN DE PILA DE CONMUTADORES DE RED DE ACCESO

Este componente deberá cumplir los requisitos mínimos indicados a continuación así como los requisitos generales establecidos en el apartado 3 de este pliego de prescripciones técnicas. La solución requerida incluye todos los trabajos de ingeniería, elementos y trabajos necesarios para la correcta puesta en funcionamiento en los centros para los cuales se requiera.

El objetivo de este componente es proporcionar la capacidad de ampliación de la pila de conmutadores (COMPONENTE 4.1) aportando puertos adicionales de 100Mbps/1Gbps RJ-45.

Este componente se integrará de forma nativa por medio de cables de apilado con la pila existente para la cual se solicite ampliación.

Se indican a continuación los requisitos mínimos que ha de cumplir cada uno de los conmutadores de red de acceso requeridos en este componente:

## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO

Capacidades y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mínimo de capacidad de conmutación de 300Gbps</li> </ul>
---------------	---



## REQUISITOS MÍNIMOS PARA CONMUTADOR DE RED DE ACCESO

rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apilable con hasta 7 conmutadores del mismo tipo por medio de puertos dedicados.</li> </ul>
Licencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todas las licencias necesarias para su correcto funcionamiento y cumplimiento de los requisitos establecidos en este pliego.</li> </ul>
Alimentación eléctrica y ventilación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación a 240 Vac, 50/60 Hz.</li> <li>• Dispondrá de fuente de alimentación redundante, con fuentes reemplazables en caliente.</li> </ul>
Puertos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48 puertos 100Mbps/1Gbps RJ-45 con PoE+</li> <li>• 4 puertos 1/10Gbps SFP+.</li> <li>• El equipo estará licenciado para el uso concurrente del 100% de los puertos a máxima capacidad.</li> </ul>
Estándares básicos y protocolos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.3ae, 802.3u</li> <li>• Agregación de enlace 802.3ad (LACP)</li> </ul>
Calidad de servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispondrá de mecanismos para gestión de colas.</li> </ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SSH</li> <li>• Acceso vía WEB</li> <li>• Por medio de la plataforma de gestión establecida por el fabricante.</li> </ul>
Elementos de Gestión soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNMP v2c, v3, MIB, MIB II</li> <li>• Syslog, RMON</li> </ul>
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RADIUS</li> </ul>
Instalación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirá todo lo necesario para su correcto funcionamiento e instalación en el rack, como pueden ser: kit de enracado multifabricante, guías, cables, latiguillos.</li> </ul>



## 6. VALIDACIÓN DE REQUISITOS DE LAS SOLUCIONES Y EQUIPOS OFERTADOS

El Servicio Galego de Saúde se reserva el derecho a solicitar al licitador que haya obtenido la mayor puntuación total, la información que precise y que estime pertinente para comprobar la veracidad y cumplimiento de aquellos requisitos establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas o solicitados para su valoración.

En el caso de que el Servicio Galego de Saúde solicite dicha información, el licitador deberá presentarla en el plazo que se señale en la solicitud. Toda la información deberá adjuntarse en soporte electrónico.

En el caso de que el Servicio Galego de Saúde lo considere necesario, el adjudicatario deberá realizar demostraciones del cumplimiento de requisitos del equipamiento ofertado en cualquier momento y cuantas veces sea oportuno. El Servicio Galego de Saúde podrá definir el tipo de pruebas a realizar teniendo que aportar el licitador los recursos y personal técnico necesario para su ejecución. El licitador deberá realizar dicha demostración en el plazo que el Servicio Galego de Saúde indique.

En el supuesto de que tras las correspondientes verificaciones, el Servicio Galego de Saúde comprobare que la propuesta del licitador incumple alguno de los requisitos mínimos establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas, dicha oferta no se tendrá en cuenta en el presente procedimiento de licitación.

En el caso de que como consecuencia de la comprobación de los requisitos mínimos, el licitador que inicialmente haya obtenido la mayor puntuación pierda tal condición, por resultar excluido del procedimiento por incumplir los requisitos mínimos, el Servicio Galego de Saúde procederá a solicitar la información al siguiente licitador mejor puntuado (y así sucesivamente), al objeto de realizar las mismas verificaciones.

## 7. INSTALACIÓN

El adjudicatario será responsable de realizar todas las tareas de instalación, configuración, integración y puesta en funcionamiento de los componentes objeto de licitación acorde a los requisitos establecidos en este pliego.

El plazo máximo para la realización del suministro, instalación e integración de los componentes será de 5 meses desde la fecha de realización del pedido por parte de la Administración.

El adjudicatario deberá de contar con los medios propios necesarios para llevar a cabo con éxito los trabajos objeto de esta contratación. El personal necesario para realizar las tareas estará



bajo supervisión, coordinación y responsabilidad del adjudicatario. Las tareas de diseño, instalación y configuración de los sistemas objeto de esta contratación deberá ser realizada por personal certificado por el fabricante de la solución a instalar. Adicionalmente el adjudicatario deberá disponer del apoyo del fabricante en caso de que surjan complicaciones.

El adjudicatario deberá designar un jefe de proyecto que será el punto de contacto para las comunicaciones y seguimiento del proyecto con el Servizo Galego de Saúde.

Previamente al inicio de los trabajos de instalación el adjudicatario deberá realizar un informe de replanteo y elaborar un documento de arquitectura técnica y un plan de instalación que presentará al Servizo Galego de Saúde para su conformidad.

En caso de que el Servizo Galego de Saúde lo estime necesario el adjudicatario deberá realizar previamente una maqueta de la instalación sobre la cual hacer pruebas de funcionamiento e integración.

Antes de la puesta en producción del sistema el adjudicatario elaborará y ejecutará un plan de pruebas que permita verificar el correcto funcionamiento de los componentes requeridos y su integración con la plataforma existente. Tanto este plan de pruebas como los resultados serán entregados al Servizo Galego de Saúde para su conformidad.

La instalación de los componentes se hará conforme a las indicaciones del Servizo Galego de Saúde. Ésta podrá ser realizada fuera de horas, y podrá ser en momentos muy determinados y concretos de cara a minimizar el impacto en los servicios prestados durante la implantación.

Entre las tareas que se han de realizar para la instalación se tendrán en cuenta las siguientes:

- Entrega en las instalaciones del Servizo Galego de Saúde de los componentes ofertados. Entrega de cualquier HW o SW adicional a que obligue la solución propuesta por el licitador.
- Desembalaje, ensamblado de todos los componentes, y entrega de los elementos auxiliares que corresponda para su puesta en servicio (Soportes del SW de base, licencias,...).
- Actualización de software, firmware o cualquier microcódigo de todos los componentes hardware ofertados, en caso de que así se requiera.
- El montaje debe ser realizado por personal certificado por el fabricante en los elementos incluidos en la solución propuesta.
- Comprobación de encendido de los equipos y revisión de buen estado hardware y software.
- Instalación física de los componentes en las ubicaciones objeto de contratación y conexionado.
- El suministrador deberá proporcionar el manual de instalación y administración del producto.



- Se procederá a la configuración e integración de la solución ofertada dentro de la arquitectura actual del SERGAS descrita en el apartado de situación actual y la migración de los servicios que presta el equipamiento actual al nuevo equipamiento propuesto.
- En todo momento se seguirán recomendaciones de mejores prácticas del SERGAS.
- Transferencia de conocimiento sobre la arquitectura, funcionamiento y operación de las nuevas funcionalidades que sean desconocidas por el SERGAS. La transferencia de conocimientos incluirá pilotos funcionales básicos de aquellas funcionalidades que sean desconocidas por el SERGAS.
- Se realizará una propuesta de plan de pruebas. En el mismo se describirán, asimismo, los resultados esperados de las pruebas.
- Pruebas de integración.
- Cualquier otra tarea necesaria para el cumplimiento de los requisitos de este pliego.

El adjudicatario a instancias del Servizo Galego de Saúde deberá facilitar la integración de monitorización de la plataforma instalada en las herramientas de monitorización existentes en SERGAS (Microfocus NNMI, Operations Bridge, Nagios, Paessler PRTG,...) proporcionando para ello las MIB necesarias y el soporte ante consultas e incidencias en el proceso.

Durante la puesta en producción del sistema y hasta su validación se incluye el soporte in-situ por parte del adjudicatario.

Tras la puesta en producción el adjudicatario deberá facilitar al Servizo Galego de Saúde la siguiente documentación:

- Documento de arquitectura técnica, en el que constará como mínimo la arquitectura del sistema desplegado, procedimiento de instalación, parámetros de configuración, versiones de software instalado, dependencias entre componentes, especificaciones técnicas de los elementos que conforman la solución, etc.
- Manuales de usuario, administración y/o configuración de todos los elementos de la solución.
- Inventario de los elementos instalados, en los que como mínimo constará la descripción, números de serie, licenciamiento, etc.
- Procedimiento de gestión de incidencias.

Todos los costes de ingeniería, instalación, equipamiento, software, licencias, kits de enrackado, tarjetas, cables, gastos de desplazamiento, etc. serán por cuenta del adjudicatario. No se incluyen en el ámbito de este contrato los elementos de cableado estructurado excepto el caso en el que los elementos de conexión no sigan los estándares establecidos y disponibles en el Servizo Galego de Saúde o en caso de que la solución técnica propuesta requiera un cambio de las infraestructuras de cableado existentes superior al 40% del cableado existente. En estos casos el adjudicatario deberá hacerse cargo de todos los costes de dicho cableado estructurado siendo de obligado cumplimiento los estándares establecidos en el Servizo Galego de Saúde. El



adjudicatario será responsable de todas las tareas de conexionado eléctrico y de red de acuerdo a las premisas que marque el Servizo Galego de Saúde.

## 8. GARANTÍA DEL EQUIPAMIENTO INSTALADO

El adjudicatario proporcionará el servicio de garantía de la plataforma ofertada como mínimo durante 5 años desde su puesta en funcionamiento. Este servicio de garantía incluirá soporte técnico ante incidencias hardware y software de todos los componentes que conformen el equipamiento ofertado así como los derivados de la adaptación e integración con las plataformas existentes.

- **Hardware:** el adjudicatario facilitará la mano de obra, piezas de repuesto y materiales que sean precisos para la reparación de las averías. En caso de que se produzca cualquier incidencia en relación a los mismos deberá articular los mecanismos que sean necesarios para su resolución. Los repuestos utilizados para la resolución de las incidencias deberán ser completamente nuevos, iguales o de características superiores a los componentes averiados.
- **Software:** el adjudicatario se comprometerá a la resolución de incidencias del software objeto del concurso durante el periodo de vigencia del contrato, así como la actualización de versiones: se incluye el derecho de actualización a nuevas versiones del producto y disponibilidad de parches y revisiones menores del equipamiento ofertado. El adjudicatario deberá ser respaldado en estas actividades por el fabricante del producto del equipamiento ofertado.

Es requisito que a fecha de presentación de ofertas todos los elementos ofertados se encuentren en activo en el ciclo de vida de producto del fabricante, por lo que no se podrán ofertar elementos para los cuales ya haya prevista fecha de "End Of Sales", y se garantizará que no entrarán en la fase de "End Of Support" al menos en los cinco años siguientes a la fecha de presentación de la oferta.

La criticidad de las incidencias se define en dos niveles:

- **CRITICIDAD TIPO 1:** Toda incidencia que implique una degradación en el servicio de forma que impida totalmente el funcionamiento correcto del sistema.
- **CRITICIDAD TIPO 2:** Toda incidencia que implique una degradación del servicio pero que aun afectando al funcionamiento del sistema, permite mantener parcialmente el servicio.

El adjudicatario deberá resolver las incidencias dentro de los tiempos máximos establecidos en el apartado correspondiente del pliego de condiciones administrativas. Las penalidades administrativas por incumplimiento de los tiempos máximos de resolución serán las definidas en dicho apartado.



El software incluido será todo el suministrado en el presente pliego.

Santiago de Compostela,

O subdirector xeral de sistemas e tecnoloxías da información. Benigno Rosón Calvo

O secretario xeral técnico. Alberto Fuentes Losada

