



VICEPRESIDENCIA,  
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
Y UNIVERSIDADES

**CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGIRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS  
PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE  
SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE**

**REF:2025-07-SWITCH-IMDEA**

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

### Índice

<b>1. Objeto del contrato</b>	<b>3</b>
<b>2. Requisitos Técnicos</b>	<b>3</b>
2.1. Funcionalidades	5
2.2. Funcionalidades equipo de acceso	5
2.3. Funcionalidades equipo "silencioso"	7
2.4. Escalado de equipos de acceso	9
2.5. Equipamiento a suministrar	10
2.5.1. Requisitos de compatibilidad con hardware existente	11
2.6. Instalación y configuración de los equipos	12
2.7. Plazo de ejecución	13
2.8. Requisitos para la gestión de los switches	13
<b>3. Soporte</b>	<b>15</b>
<b>4. Informes</b>	<b>24</b>
4.1. Informes Regulares	24
4.2. Informes Especiales	24
<b>5. Formato y Contenido de la Propuesta</b>	<b>25</b>
5.1. Proposición económica	26
<b>6. Confidencialidad</b>	<b>26</b>

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

### 1. Objeto del contrato

El objeto de la presenta licitación es el suministro, soporte y la instalación de dos switches de acceso y otro silencioso, para ampliar los puertos de switching en el instituto IMDEA Software.

El equipamiento deberá cumplir las condiciones de hardware y software indicadas en el apartado 2 “Requisitos Técnicos”.

El equipamiento deberá cumplir con las condiciones de garantía y soporte indicadas en el apartado 3 “Garantía y Soporte”.

Se requiere que todo el Suministro que se oferte no se encuentre incluido en procesos de discontinuidad, descatalogación o fin de vida del fabricante, y que dicho Suministro sea nuevo. Además, el adjudicatario deberá garantizar el correcto funcionamiento de todo el Suministro (incluidos los repuestos) como mínimo durante **CINCO** años desde la adjudicación de la licitación.

### 2. Requisitos Técnicos

En los siguientes subapartados se detallan los requisitos o funcionalidades mínimas que deben cumplir los equipos de switching ofertados por el licitador.

Los requisitos enumerados en los siguientes apartados son requisitos mínimos de obligado cumplimiento. Las propuestas que ofrezcan características inferiores no serán tomadas en consideración en el presente procedimiento de adjudicación:

- Se requiere que todo el Suministro que se oferte no se encuentre incluido en procesos de discontinuidad, descatalogación o fin de vida del fabricante. Además, el adjudicatario deberá garantizar la vigencia del Suministro y Soporte, como mínimo, durante los **CINCO** años siguientes a la adjudicación del presente pliego.
- El equipamiento propuesto debe incluir las funcionalidades y prestaciones requeridas en el presente pliego técnico, tanto las generales como las particulares, para

## **CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE**

cualquier tipo de interfaz de las solicitadas o de las futuras interfaces que pudieran adquirirse, dentro de las especificadas en el presente apartado.

- Todas estas funcionalidades requeridas deben poder implementarse o configurarse, incluso simultáneamente, sin que afecte al rendimiento global o parcial del equipo y sus prestaciones no se degraden.
- Se exige, siempre que sea posible, que las funcionalidades requeridas se soporten siguiente los estándares internacionales frente a implementaciones propietarias. En el caso de que no sea posible y la funcionalidad o funcionalidades se implemente mediante soluciones propietarias, éstas deben ser totalmente compatibles con las soluciones implementadas mediante estándares internacionales.
- El backplane debe estar configurado de forma que, con todos los puertos requeridos ocupados con tarjetas de máxima capacidad posible y operando a line-rate, full-duplex, no tenga sobresuscripción. Además, debe soportar el procesamiento total de dicho tráfico, tanto entrante como saliente, sin que las prestaciones del equipo se degraden. Las características de la matriz de conmutación que implementa el blackplane del equipo se describen en los subapartados siguientes con las características técnica particulares asociadas a los mismos.
- El equipamiento se suministrará aprovisionado y configurado con todos sus elementos redundados, en caso de que se soliciten, tales como fuentes de alimentación, ventiladores, así como cualquier otra tarjeta del plano de control adicional, que por arquitectura del equipamiento, pueda tener una configuración en redundancia.
- La versión del sistema operativo que el adjudicatario instale en el equipo será la más actualizada y estable que exista en el momento del suministro, la cual implementará todas las funcionalidades especificadas en el presente pliego. En cualquier caso esta versión será consensuada con el personal de IMDEA Software. También se debe incluir todas aquellas licencias que fueran necesarias para utilizar dichas funcionalidades.
- Se requiere que pueda instalarse en un rack o bastidor estándar.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

- Se requiere tipo de alimentación eléctrica AC 230V–50Hz, con redundancia de fuente de alimentación. Es decir, cada equipo tendrá al menos dos fuentes de alimentación, en una configuración automática de respaldo.

### 2.1. Funcionalidades

### 2.2. Funcionalidades equipo de acceso

- Los switches tendrán formato enracable de 19" 60x60 sin ningún tipo de kit adicional para su instalación en el rack.
- Todos los puertos (48) en cobre de cliente de los switches serán Ethernet 10/100/1000 Mbit/s BaseT RJ-45.
- Todos los puertos en cobre requeridos del switch proporcionarán POE+ (IEEE 802.3at).
- Debe garantizarse un *POE budget* de 720W por switch.
- Los switches dispondrán de tecnología *non-blocking*.
- Los switches realizarán conmutación de nivel 2.
- Los switches dispondrán de al menos 4 colas por puerto.
- Los switches podrán procesar tramas Ethernet con al menos 9.000 bytes de información de usuario (*jumbo frames*).
- Los switches proporcionarán soporte para multicast.
- Los switches implementarán las normas IEEE 802.1q y 802.1p.
- Los switches implementarán QoS y priorización de tráfico: 802.1p, DSCP, LLDP y LLDP-MED.
- Los switches implementarán autenticación según la norma IEEE 802.1x y a través de MAC.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRARÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

- Los switches implementarán como mínimo 4096 VLANs.
- Los switches admitirán direccionamiento tanto IPv4 como IPv6.
- Los switches serán gestionables mediante SNMPv1/v2c/v3.
- Los switches serán configurables a través de interfaz web (http o https).
- Los switches tendrán acceso local para gestión por puerto de consola.
- Los switches soportarán la agregación de enlaces, implementando IEEE 802.3ad o revisión posterior.
- Los switches dispondrán de las siguientes funcionalidades para administración y *troubleshooting*:
  - Soporte port mirroring.
  - Control de tormentas de broadcast.
  - Acceso remoto para gestión: https y ssh.
  - Acceso local para gestión por puerto de consola.
- Los switches serán compatibles con mecanismos de autenticación RADIUS.
- Los switches implementarán ACLs.
- Los switches utilizarán STP, RSTP y MSTP como mecanismos de protección de bucles y gestión de la redundancia de caminos.
- Los switches dispondrán de la funcionalidad de DHCP server y DHCP relay.
- Los switches soportarán: DHCP snooping, Dynamic ARP Inspection, Security Port.
- Los switches dispondrán de doble fuente de alimentación interna. No se permite que la fuente de alimentación extra sea externa y ocupe espacio en rack extra al espacio que ocupa el switch.
- En ningún caso se admitirán dispositivos externos para el correcto funcionamiento de todas las funcionalidades requeridas, como por ejemplo inyectores de PoE.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRAN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

### 2.3. Funcionalidades equipo "silencioso"

- Los switches tendrán formato enracable de pared, el equipo se instalará en la pared de un despacho.
- Todos los puertos (12) en cobre de cliente de los switches serán Ethernet 10/100/1000 Mbit/s BaseT RJ-45.
- Los puertos de uplink deben ser:
  - 2x interfaces 10GigabitEthernet Para los distintos tipos de alcance, corto, medio, largo (Short Reach, Intermediate Reach y Long Reach, respectivamente) y para fibra MultiModo (MM) y/o Monomodo (SM), según especificación del estándar 802.3ae o equivalente. los transceivers serán de alguno de los tipos siguientes: SFP/SFP+/XFP.
- Todos los puertos en cobre requeridos del switch proporcionarán POE+ (IEEE 802.3at).
- Debe garantizarse un *POE budget* de 200W por switch.
- Los switches dispondrán de tecnología *non-blocking*.
- Los switches deben tener un nivel de ruido bajo, inferior a 23 dBA.
- Los switches realizarán conmutación de nivel 2.
- Los switches dispondrán de al menos 4 colas por puerto.
- Los switches podrán procesar tramas Ethernet con al menos 9.000 bytes de información de usuario (*jumbo frames*).
- Los switches proporcionarán soporte para multicast.
- Los switches implementarán las normas IEEE 802.1q y 802.1p.
- Los switches implementarán QoS y priorización de tráfico: 802.1p, DSCP, LLDP y LLDP-MED.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRARÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

- Los switches implementarán autenticación según la norma IEEE 802.1x y a través de MAC.
- Los switches implementarán como mínimo 4096 VLANs.
- Los switches admitirán direccionamiento tanto IPv4 como IPv6.
- Los switches serán gestionables mediante SNMPv1/v2c/v3.
- Los switches serán configurables a través de interfaz web (http o https).
- Los switches tendrán acceso local para gestión por puerto de consola.
- Los switches soportarán la agregación de enlaces, implementando IEEE 802.3ad o revisión posterior.
- Los switches dispondrán de las siguientes funcionalidades para administración y *troubleshooting*:
  - Soporte port mirroring.
  - Control de tormentas de broadcast.
  - Acceso remoto para gestión: https y ssh.
  - Acceso local para gestión por puerto de consola.
- Los switches serán compatibles con mecanismos de autenticación RADIUS.
- Los switches implementarán ACLs.
- Los switches utilizarán STP, RSTP y MSTP como mecanismos de protección de bucles y gestión de la redundancia de caminos.
- Los switches dispondrán de la funcionalidad de DHCP server y DHCP relay.
- Los switches soportarán: DHCP snooping, Dynamic ARP Inspection, Security Port.
- Los switches dispondrán de doble fuente de alimentación interna. No se permite que la fuente de alimentación extra sea externa y ocupe espacio en rack extra al espacio que ocupa el switch.
- En ningún caso se admitirán dispositivos externos para el correcto funcionamiento de todas las funcionalidades requeridas, como por ejemplo inyectores de PoE.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

### 2.4. Escalado de equipos de acceso

Características	Escalado mínimo con las licencias ofertadas
Capacidad de tabla de Macs	32000
Capacidad de tabla IPv4	32000
Capacidad de tabla IPv6	16000
Capacidad de configuración de filtros (ACLs) de entrada	4000
hasta 1.000 en salida Número de LACP's (LAG) configurables	128
Número de puertos por LACP(LAG)	8
Posibilidad de configurar Jumbo Frames	9000
Instancias de SpanningTree que se pueden configurar	64
Numero de traffic mirroring que se pueden configurar	4
Throughput bidireccional (Line rate, sin sobresuscripción)	320 Gbps

El equipamiento ofertado deber ser capaz de poder configurar las siguientes features:

- OSPF
- BGP
- eVPN-VXLAN

Para poder realizar la configuración de las anteriores features, no es obligatorio que sea con la licencia ofertada sino que se podría realizar con una licencia superior a la ofertada (que no se debe incluir en la oferta del licitador) pero el hardware ofertado debe soportarlo.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

### 2.5. Equipamiento a suministrar

- El equipo debe incluir todo el hardware, licencias, puertos necesarios según lo indicado en el apartado 2.
- Los switches que se deben suministrar se indican a continuación:
  - 2x switches según los requisitos indicados en 2.2. Estos switches deberán configurarse de acuerdo al apartado 2.6.
  - 1x switches según los requisitos indicados en 2.3. Estos switches deberán configurarse de acuerdo al apartado 2.6.
- El equipamiento tiene que configurarse para tener capacidad de configurar *medium scale L2/L2.5, L3 features* (ver apartado 2.4 “scaling”).
- Todo el hardware suministrado ha de ser soportado por el fabricante del chasis y las placas, sin que afecte de manera alguna a la garantía o soporte de éste.
- Todo el hardware suministrado debe ser nuevo del fabricante, no podría ofertarse hardware refurbished o hardware compatible.
- El equipo ofertado debe ser un equipo de switching, no siendo valido un equipo de routing que haga nivel 2.
- cada equipo debe ocupar como maxima 1 RU.
- La versión del sistema operativo que se instala en los equipos será la mas actualizada y estable que exista en el momento del suministro, la cual implementará todas las funcionalidades especificadas en el presente pliego. También se incluirán todas aquellas licencias que fueran necesarias para utilizar dichas funcionalidades. Esta versión será siempre consensuada con el personal de IMDEA Software, el cual decidirá en todo momento que versión sera finalmente instalada.
- El adjudicatario debe comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos objeto del suministro. El adjudicatario elaborará un informe mostrando la salida de los comandos adecuados que verifiquen el correcto funcionamiento del hardware una vez realizada la instalación de los equipos.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

- El tipo de alimentación eléctrico del equipamiento suministrado será AC 230V–50Hz.
- Se requiere que pueda instalarse en un rack o bastidor estándar típicamente de 19 pulgadas.

### 2.5.1. Requisitos de compatibilidad con hardware existente

Los equipos ofertados indicados en el apartado 2.2, deben ser compatibles para hacer stack con los equipos existentes en IMDEA Software, a continuación se indica un tipo de equipo instalado con el que se debería realizar el stack con los swiches de acceso ofertados:

Hardware inventory:

Item	Version	Part number	Serial number	Description
Chassis			PD3720310445	Virtual Chassis
Routing Engine 2	REV 42	650-044930	PD3720310369	EX4300-48P
Routing Engine 3	REV 42	650-044930	PD3720310445	EX4300-48P
FPC 0	REV 42	650-044930	PD3720310333	EX4300-48P
CPU		BUILTIN	BUILTIN	FPC CPU
PIC 0	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	48x 10/100/1000 Base
PIC 1	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	4x 40GE QSFP+
Xcvr 0	REV 01	740-038624	G2006451952-1	QSFP+-40G-CU1M
Xcvr 1	REV 01	740-038624	F1940175805-2	QSFP+-40G-CU1M
Power Supply 0	REV 05	740-046871	1EDAA259840	JPSU-1100-AC-AFO-A
Power Supply 1	REV 05	740-046871	1EDAA260206	JPSU-1100-AC-AFO-A
Fan Tray 0				Fan Module, Airflow
Fan Tray 1				Fan Module, Airflow
FPC 1	REV 42	650-044930	PD3720310245	EX4300-48P
CPU		BUILTIN	BUILTIN	FPC CPU
PIC 0	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	48x 10/100/1000 Base
PIC 1	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	4x 40GE QSFP+
Xcvr 0	REV 01	740-038624	F1940175805-1	QSFP+-40G-CU1M
Xcvr 1	REV 01	740-038624	F1940175799-1	QSFP+-40G-CU1M

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

Xcvr 2	REV 01	740-067443	QJ5102S5	QSFP+-40G-SR4
Power Supply 0	REV 05	740-046871	1EDAA259667	JPSU-1100-AC-AFO-A
Power Supply 1	REV 05	740-046871	1EDAA260262	JPSU-1100-AC-AFO-A
Fan Tray 0				Fan Module, Airflow
Fan Tray 1				Fan Module, Airflow
FPC 2	REV 42	650-044930	PD3720310369	EX4300-48P
CPU		BUILTIN	BUILTIN	FPC CPU
PIC 0	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	48x 10/100/1000 Base
PIC 1	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	4x 40GE QSFP+
Xcvr 0	REV 01	740-038624	F1940175799-2	QSFP+-40G-CU1M
Xcvr 1	REV 01	740-038624	F1940175833-1	QSFP+-40G-CU1M
Xcvr 2	REV 01	740-038624	F2011445151-1	QSFP+-40G-CU3M
Xcvr 3	REV 02	740-056705	1FCP25460GH	QSFP+40GE-LX4
Power Supply 0	REV 05	740-046871	1EDAA259525	JPSU-1100-AC-AFO-A
Power Supply 1	REV 05	740-046871	1EDAA260263	JPSU-1100-AC-AFO-A
Fan Tray 0				Fan Module, Airflow
Fan Tray 1				Fan Module, Airflow
FPC 3	REV 42	650-044930	PD3720310445	EX4300-48P
CPU		BUILTIN	BUILTIN	FPC CPU
PIC 0	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	48x 10/100/1000 Base
PIC 1	REV 42	BUILTIN	BUILTIN	4x 40GE QSFP+
Xcvr 0	REV 01	740-038624	F1940175833-2	QSFP+-40G-CU1M
Xcvr 1	REV 01	740-038624	G2006451952-2	QSFP+-40G-CU1M
Xcvr 2	REV 01	740-038624	F2011445152-1	QSFP+-40G-CU3M
Xcvr 3	REV 01	740-043308	G2040071407	QSFP+40GE-IR4
Power Supply 0	REV 05	740-046871	1EDAA259493	JPSU-1100-AC-AFO-A
Power Supply 1	REV 05	740-046871	1EDAA260282	JPSU-1100-AC-AFO-A
Fan Tray 0				Fan Module, Airflow
Fan Tray 1				Fan Module, Airflow

### 2.6. Instalación y configuración de los equipos

El equipo ira instalado de la siguiente manera:

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

- 2 switches de acceso en el PdP de IMDEA Software en la planta 2 y 3 del edificio.
- 1 switch "silencioso" en el PdP de IMDEA Software en la planta 0 del edificio.

Los 2 switches de acceso ofertados, tienen que configurarse en stack con los equipos tipo indicados en el punto 2.5.1, para ello se tienen que ofertar todos los SFPs/cables etc necesarios para realizar el stack.

Es imprescindible que la propuesta contemple la configuración avanzada del nuevo equipo para reforzar su seguridad. Esto implica aplicar las mejores prácticas recomendadas por el fabricante en términos de bastionado, endurecimiento y protección contra vulnerabilidades.

Además, se debe considerar que la instalación de los nuevos equipos requiere el suministro y tendido de todo el cableado necesario. Esto incluye la correcta planificación y ejecución del cableado estructurado para garantizar el óptimo desempeño y estabilidad de la infraestructura, en fase de proyecto.

### 2.7. Plazo de ejecución

Para la puesta en funcionamiento del equipamiento: 12 semanas desde la fecha de firma del contrato. Se consideran semanas enteras al cómputo de 7 días naturales consecutivos.

El servicio de soporte se prestará durante un periodo que reste desde la instalación del equipamiento y el 31 de diciembre de 2026.

### 2.8. Requisitos para la gestión de los switches

- Se deben suministrar sin coste adicional, todas las licencias necesarias para el correcto funcionamiento de la gestión de los equipos en los términos descritos en el presente procedimiento de licitación.

## **CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE**

- El equipo debe disponer de Soporte de gestión mediante acceso CLI y aplicación embebida (Web o JAVA por ejemplo) en el propio equipo óptico.
- Al equipo se podrá conectar con seguridad en el acceso remoto para la gestión: SSHv2.
- El equipo deberá tener acceso local para la gestión por puerto consola.
- El equipamiento soporta el protocolo SNMP (v2 y v3) para la exportación de alarmas, eventos y la realización de consultas informativas y gestión de los dispositivos.
- Toda la infraestructura suministrada podrá ser gestionada de manera centralizada y sin pérdida de funcionalidad mediante las herramientas de que IMDEA Software dispone en la actualidad, como son Zabbix y Grafana.
- Se deben aportar el árbol MIB SNMP del equipamiento para su posterior integración con estos sistemas de gestión.
- Debe incluir interfaces abiertas, basadas en estándares, para permitir la integración con otras plataformas de gestión. Permitirá exportar la información de alarmas, configuraciones y de rendimiento entre otras, hacia sistemas externos.
- Estas interfaces abiertas basadas en estándares deben permitir consultar y extraer información de: inventario, números de serie, servicios, información topológica de la red, etc.
- El acceso de los usuarios será autenticado (acceso seguro).
- El acceso de los usuarios será concurrente, incluso de diferentes dominios de gestión o administrativos. Se deben incluir, en caso de ser necesarias, las licencias para el acceso concurrente de, al menos, 10 usuarios diferentes.
- El sistema de gestión realizará accounting de las acciones de cada usuario; deberá guardar log de cada sesión y estadísticas relativas tanto a la sesión como por usuario y grupo, así como un histórico de dichos datos.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

### 3. Soporte

El servicio de garantía tendrá una duración de, al menos, de **1 año** en modo NBD (Next Business Day), teniendo en cuenta que siempre se tiene que ofertar la garantía para que el fin del soporte este sincronizada para que termine el 31/12 del año siguiente a la publicación de la petición de ofertas, además hay que tener en cuenta que el soporte en ningún caso entrara en servicio antes de la instalación del equipamiento.

Ejemplo aclaratorio:

- Fecha límite de presentación de ofertas 20/09/2025
- Instalación de equipamiento, por tanto, entrada en mantenimiento de los equipos 15/10/2025
- Garantía que se debe ofertar: desde 15/10/2025 hasta el 31/12/2026.

También esta incluida en el servicio de garantía la actualización de software de los equipamientos ofertados.

El ámbito de responsabilidad de la garantía del adjudicatario incluirá toda aquella electrónica de comunicaciones, elementos para el acondicionamiento, componentes, materiales, elementos pasivos etc., que se haya suministrado como parte del contrato.

Los requisitos del servicio de garantía son los siguientes:

- El suministrador del equipamiento es responsable de proporcionar la garantía in-situ para todo el equipamiento, elementos de acondicionamiento, componentes, materiales, etc.. que haya suministrado como parte del contrato.
- Aunque se establezcan estos ámbitos de responsabilidad de las infraestructuras, el conjunto será único en su funcionamiento para prestar un servicio de transporte de canales ópticos. En este sentido, la colaboración entre los distintos suministradores constituye una obligación del adjudicatario.

## **CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE**

- Esta garantía incluirá, entre otros, los siguientes aspectos que se desarrollan en los apartados siguientes:
  - Versiones de software.
  - Actualización de software.
  - Soporte técnico.
  - Revisiones preventivas.
  - Actuaciones correctivas, donde se incluye la reposición e instalación de nuevos componentes que sustituyan a aquellos averiados.
  - Actuaciones preventivas.
  - Intervenciones programadas.
  - Generación de informes.
- La garantía que se requiere aplica tanto al equipamiento suministrado (equipamiento como el cableado o chasis por ejemplo).
- La garantía incluirá todas las intervenciones que sean necesarias, tanto in-situ como en remoto, de forma que se resuelvan y/o ejecuten de forma óptima y con calidad todas las actividades, revisiones, procedimientos, etc., cubiertas por la garantía.
- El servicio incluirá la instalación de nuevas versiones de software y parches, tanto aquellas necesarias para solucionar problemas de la operativa del equipamiento como versiones nuevas que soporten nuevas funcionalidades que REDIMadrid considere de interés para la red óptica o aquellas versiones nuevas que se requieran por dependencias tecnológicas entre aplicativos software y/o hardware en una misma máquina. Las anteriores cargas serán ejecutadas por el adjudicatario de conformidad con el plan y las ventanas de mantenimiento que establezca REDIMadrid. El adjudicatario realizará la carga de la versión in-situ si fuera necesario. Estos trabajos no tendrán coste adicional para REDIMadrid.
- REDIMadrid podrá seleccionar la versión de software que desea cargar de entre las existentes en ese momento, aunque no sea la más reciente. Para realizar esta selección, el adjudicatario deberá proporcionar a REDIMadrid la información técnica detallada de cada nueva versión software del sistema operativo de los

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

equipos. La información deberá ser tan detallada como sea necesario de tal modo que REDIMadrid pueda evaluar la conveniencia o no de la actualización, siendo responsable el adjudicatario de satisfacer todas las dudas y preguntas y/o aportar la información que sea necesaria. Esta información se facilitará a REDIMadrid tan pronto las nuevas versiones hayan sido liberadas por el fabricante para su utilización.

- El servicio de garantía incluirá las actualizaciones de microcódigo u otros módulos o licencias tantas veces como sea necesario para el funcionamiento óptimo de los equipos. Estas actualizaciones, al igual que las cargas de nuevas versiones de software, serán realizadas por el adjudicatario.
- El adjudicatario será responsable de realizar los ajustes necesarios en las configuraciones de los equipos implicados para adaptarlas a la nueva versión del software o licencias cargadas u otras actualizaciones de software o licencias que se hubieran realizado. Estos trabajos se realizarán bajo la coordinación de REDIMadrid. El alcance del servicio de garantía incluye a todos los componentes objeto del Suministro y consiste en:
  - La garantía debe cubrir los siguientes niveles:
    - **Nivel 2/Tier 2:** Soporte técnico teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas en la incidencia. se escalará la incidencia desde el Nivel 1, De esta manera, el soporte de segundo nivel lo realizan personas especializadas en los equipos ofertados en la presente petición de oferta, y son responsables de personarse físicamente en un PdP para solucionar un problema con la ayuda del fabricante. También son responsables de realizar cambios de hardware si fuera necesario. Este nivel se requiere que sea el que "traduzca" al nivel 3 el problema exacto que existe y que se tiene que identificar desde la incidencia escalada desde el Nivel 1, en este sentido se solicita que el Nivel 2 sea un nivel cercano y que tenga un conocimiento extenso de la red de REDIMadrid.
    - **Nivel 3/Tier 3:** Soporte técnico del fabricante, en el que se escalará la incidencia a Nivel 3 (fabricante) desde el Nivel 2. Los técnicos asignados a este nivel son expertos y son responsables, no solo para ayudar al personal de

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

los otros niveles 1 y 2 sino también para investigación y desarrollo de soluciones a los problemas nuevos o desconocidos teniendo en cuenta áreas del conocimiento más especializadas y conocimientos internos de fabricante.

- La garantía **NO** debe cubrir el siguiente nivel:
  - **Nivel 1/Tier 1:** Este es el nivel de soporte inicial, que cubre la responsabilidad de las incidencias básicas. El Nivel 1 recibirá alarmas que se enviarán desde los sistemas de gestión y se tendrán que tratar. Se realizará un trabajo proactivo de las incidencias también a través del sistema de monitorización.
- Todas las necesidades y prestaciones que se requieren para la garantía especificada en este apartado deben ser proporcionadas **directamente** por el adjudicatario del contrato, entendiéndose que el soporte de alto nivel (Nivel 3) se contratará directamente al fabricante original del hardware, permitiendo también que el soporte de Nivel 2 se contrate al fabricante original del hardware, aunque solo está permitido que el Nivel 2 se contrate al fabricante original si los grupos que harán el Nivel 2 y el Nivel 3 dentro del fabricante están atendidos por distintos grupos de personas, en relación a lo anterior no se permite que el licitador contrate a otro integrador de los equipos licitados para realizar la garantía y tampoco se permite que el fabricante original contrate a otro integrador para dar el soporte final del licitador, solo está permitido con respecto al párrafo anterior que el licitador o fabricante contrate a otro integrador para dar el soporte físico, es decir, para personarse físicamente en el PdP de cara a solucionar un problema hardware (cambiar una tarjeta por ejemplo) o conectarse en local al equipo, la razón de no poder subcontratar el Nivel 2 es porque es un nivel de soporte muy especializado y sería necesario que las personas que ofrezcan esta garantía tengan una formación adecuada a este nivel de especialidad. A estos efectos, el adjudicatario tiene la responsabilidad de ser garante y responder de la correcta ejecución de la garantía por parte del fabricante, satisfaciendo los requisitos del presente documento, dado que su función es en algunos casos la de contratar el servicio de Nivel 3 con el fabricante con la garantía de calidad requerida y en otros traspasar el soporte de Nivel 2/3 al fabricante del hardware.
- IMDEA Software tendrá acceso directo, 24 horas al día, todos los días del año, al centro de soporte de los fabricantes de los componentes objeto del Suministro, vía teléfono, correo electrónico y herramienta o aplicación web de soporte al cliente,

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

si existiera. IMDEA Software también tendrá acceso directo a la herramienta de ticketing para gestión de incidencias que tenga el fabricante, con objeto de poder abrir incidencias directamente o hacer seguimiento de aquellas que hubiera podido abrir directamente el adjudicatario. Con estos accesos, IMDEA Software podrá realizar consultas técnicas, abrir incidencias, hacer seguimiento de incidencias que hubieran sido abiertas por el adjudicatario, acceder a documentación privada, así como obtener parches y actualizaciones o cualquiera de las nuevas versiones software liberadas por el fabricante que puedan ser cargadas y puestas en operación en los equipos.

- El adjudicatario proporcionará soporte técnico, cuando sea requerido por REDI-Madrid, sobre el funcionamiento, operación y configuración (incluidas todas las funcionalidades soportadas en las versiones de software actuales y en aquellas nuevas que pudieran ser instaladas durante la ejecución del contrato) de los componentes objeto del Suministro, así como para el análisis y gestión de cualquier anomalía.
- El licitador debe ser **partner o socio oficial, con la máxima categoría reconocida posible en España** del fabricante del equipamiento suministrado para el equipamiento indicado en el punto 2. No obstante, también se permitirá la participación de partners con una categoría un paso inferior, siempre que acrediten que la oferta presentada cuenta con la adscripción de un técnico que posea la certificación más alta otorgada por el fabricante dentro del segmento Service Provider.  
2.
- Se considera incidencia a:
  - cualquier situación que suponga la interrupción o degradación de cualquiera de los servicios configurados y/o soportados por los componentes objeto del Suministro.
  - cualquier situación que suponga que alguna de las funcionalidades del equipo, aun cuando no afecte a los servicios configurados, no opere con total normalidad, esté degradada o interrumpida.
  - cualquier situación que suponga que la gestión del equipo no es viable o está degradada o no funciona con total normalidad.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

- cualquier situación que suponga que el sistema de alimentación eléctrica (rectificador y/o baterías) de los equipos ópticos en cualquiera de los Puntos de Presencia de no funciona con total normalidad.
- El adjudicatario deberá disponer del stock necesario para cumplir estos tiempos de respuesta. REDIMadrid se reserva el derecho de auditar dicho stock.
- Se entiende por Tiempo Máximo de Reposición de Hardware (TMRH) aquel que transcurre entre el momento en que el fabricante determina que hay que sustituir un elemento hardware y el momento en que llega al destino indicado en la gestión de la sustitución. El TMRH que se solicita en el presente contrato es de NBD (Next Business Day).
- Las incidencias se clasifican en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad de una incidencia será asignado y/o modificado por REDIMadrid. En el momento de abrir una incidencia REDIMadrid asignará el nivel de severidad. Si la incidencia hubiera sido abierta por el adjudicatario, el nivel de severidad inicial podrá ser modificado por REDIMadrid. El adjudicatario solo podrá modificarlo para elevar la severidad. El adjudicatario necesitará el visto bueno de REDIMadrid para disminuir la severidad de una incidencia.

Nivel de severidad	Descripción	Tiempo de resolución *
Alto	Problemas que impiden o degradan el funcionamiento de todos o parte de los servicios o funcionalidades configurados en cualquiera de los equipos.	6 horas laborales/NBD para cambio hardware
Medio	Problemas que no afectan al funcionamiento de los servicios o funcionalidades configuradas	Dos días laborales
Bajo	Requerimientos de información y clarificación sobre aspectos técnicos relacionados con el funcionamiento operación y configuración de equipos	Cinco días laborales

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

Según esta clasificación, para cada nivel de severidad se requiere un tiempo de respuesta máximo en el que un técnico cualificado atenderá la incidencia:

Nivel de severidad	Tiempo de respuesta (incluido en el tiempo de resolución)
Alto	15 minutos
Medio	2 horas
Bajo	24 horas

El horario de atención de los diferentes niveles de mantenimiento debe ser el siguiente:

Nivel de mantenimiento	Horario de atención
Atención de incidencias L1	24x7
Soporte L2	8x5 laborables
Soporte L3	8x5 laborales
Sustitución de repuestos on site	NBD

- Se define como tiempo total de una incidencia el comprendido entre el momento en que un problema se origina y el momento de su resolución, y por tanto, están incluidos en dicho periodo el tiempo de resolución y el tiempo de reposición de hardware, que son independientes entre sí, en caso que fuera necesaria dicha reposición para resolver la incidencia.
- El plazo se inicia cuando el centro de soporte del fabricante o del adjudicatario (lo que antes ocurra) identifiquen la sustitución del hardware como solución de la incidencia. El reloj que contabiliza el tiempo o plazo máximo para realizar la

\*En el caso que se identifique como posible solución de la incidencia el reemplazo o sustitución hardware, el Tiempo de Resolución no forma parte del Tiempo de Total de la incidencia. No es así en el caso del Tiempo de Respuesta que si se incluye en el Tiempo de Resolución, así por ejemplo en un caso de severidad alta ocurrida en un PdP con Tiempo Máximo de Reposición de Hardware (TMRH) de NBD, el plazo máximo para corregir el fallo sería de 10 horas laborables, donde 6 horas laborales corresponden a la fase de análisis de la incidencia (o Tiempo de Resolución) y 4 horas corresponden al plazo máximo para realizar una correcta sustitución hardware el siguiente día laboral.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

sustitución no se detiene hasta que el hardware no haya sido correctamente reemplazado. Así, por ejemplo, podrían ser necesarias actualizaciones del sistema operativo para que el nuevo hardware fuera reconocido o bien para que las features configuradas recuperaran la operatividad. La ejecución de estas tareas, y otras que fueran necesarias para la correcta operatividad del hardware en el conjunto de la red, quedan incluidas en el plazo máximo de reposición o sustitución.

- se mantendrá informado a REDIMadrid en todo momento y de manera detallada de cualquier acción a tomar para la resolución de la incidencia.
- Siempre que el adjudicatario gestione una incidencia de forma directa con el centro de soporte del fabricante, REDIMadrid estará siempre en copia de todos los mensajes intercambiados o mensajes de actualización en el seguimiento de la incidencia a través de la herramienta de ticketing que para este objeto tenía el fabricante.
- Una incidencia se cerrará cuando el NOC de REDIMadrid haya aceptado dicho cierre, lo que normalmente se producirá cuando el servicio se haya restablecido y estabilizado, se hayan eliminado o corregido las causas que originaban los problemas en el servicio y se haya informado al NOC de dichas causas y confirmado que éstas se han eliminado. Si después de cerrar una incidencia se vuelven a presentar los mismos fallos que se pensó que estaban resueltos se reabrirá la misma incidencia anterior.
- En un plazo no superior a 48 horas desde el cierre del caso, el adjudicatario enviará un informe detallado sobre la incidencia a REDIMadrid. Como mínimo, recogerá los siguientes datos:
  - Hora de comienzo de la incidencia.
  - Hora de fin de la incidencia.
  - Descripción de la causa.
  - Actuaciones para solucionarla.
  - Datos de contacto de las personas que han participado en su resolución.
  - Si el adjudicatario hiciera uso de una solución provisional para solventar la incidencia, se incluirá el detalle técnico de dicha solución y la propuesta de

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

implantación de la solución definitiva (incluyendo tanto una descripción técnica como plazos)

- Otros datos de interés.
- Una incidencia se volverá a abrir si se presentan de nuevo los mismos fallos que había sido dados por resueltos.
- El adjudicatario deberá realizar las actuaciones remotas y/o in-situ como proporcionar el soporte técnico necesario para atender y solucionar las incidencias o problemas que puedan aparecer en los componentes objeto del suministro o en los servicios configurados y/o soportados sobre los mismos hasta que se restablezca su funcionamiento normal, es decir, el que tenía antes de que surgiera la incidencia o problema.
- Dichas actuaciones consistirán, entre otras, en trabajo de diagnóstico de mal funcionamiento de los componentes objeto del suministro y/o las funcionalidades configuradas y/o soportadas sobre los mismos, modificación de configuraciones, carga de versiones de software, apertura de incidencias o casos con el fabricante, revisión de elementos pasivos, realización de bucles, soporte y colaboración técnica con cualquiera de los suministradores y proveedores de otros servicios conectados o relacionados directamente con los componentes objeto del Suministro. y si fuera necesario, la reposición o sustitución del componente o pieza modular del componente afectado por la incidencia.
- Estas actuaciones podrán ser realizadas in-situ o bien en remoto, según la naturaleza de la incidencia requiera, para que la resolución sea eficiente y se mantenga la garantía y calidad de las prestaciones configuradas en los componentes objeto del Suministro.
- Las actuaciones se realizarán a petición expresa de REDIMadfid, o de aquella empresa o institución en la que REDIMadrid delegue, o por iniciativa del adjudicatario como parte del proceso de resolución de la incidencia.

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

### 4. Informes

#### 4.1. Informes Regulares

El adjudicatario suministrará mensualmente, durante la duración del contrato, a IMDEA Software un informe técnico, como máximo en los cinco días laborables siguientes al final del mes. Este informe se enviará por correo electrónico y contendrá, al menos, la información que a continuación se detalla:

- Hora de comienzo de la incidencia.
- Hora de fin de la incidencia.
- Descripción de la causa.
- Actuaciones para solucionarla.
- Otros datos de interés.

No obstante, esta estructura podrá ser modificada a petición de IMDEA Software en cualquier momento. Con la información de la que IMDEA Software disponga de las incidencias del mes se evaluará el informe enviado y, de ser necesario, se abrirá un periodo de diálogo para aclarar aquellos datos en los que se detecten discrepancias. El adjudicatario enviará un informe final actualizado.

#### 4.2. Informes Especiales

IMDEA Software podrá solicitar un informe especial sobre un problema determinado. El adjudicatario deberá confirmar a IMDEA Software la recepción de la petición inmediatamente y suministrar un borrador del informe (causa del problema y acciones tomadas para su solución) en las 24 horas siguientes a la recepción de la petición. El informe completo deberá enviarse a IMDEA Software durante los cinco días laborables siguientes. El informe incluirá, al menos, descripción detallada y completa del problema y su

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

impacto, resumen de todas las acciones llevadas a cabo para resolver el problema e información detallada de las medidas tomadas para prevenir la repetición del problema. El informe se enviará por correo electrónico.

### 5. Formato y Contenido de la Propuesta

Con carácter general, la información presentada en la oferta técnica debe estar estructurada de forma clara y concisa. La propuesta no debe contener referencias a documentos externos o anexos no incluidos, cuando éstos sean puntos clave en la valoración de la propuesta.

IMDEA Software se reserva el derecho a exigir a los licitadores que presenten documentación que acredite la veracidad de la información presentada en la oferta, o bien información adicional sobre el contenido de la misma, estando el licitador obligado a entregarla.

IMDEA Software podrá requerir a los licitadores que formulen por escrito las aclaraciones necesarias para la comprensión de algún aspecto de sus proposiciones.

En ningún caso se admitirá que en proceso de aclaraciones el licitador varíe los términos expresados en su propuesta. Sólo se admitirá la información que facilite el análisis de la solución propuesta inicialmente.

La presentación de propuestas deberá cumplir las prescripciones del presente Documento.

- La información debe presentarse en soporte electrónico y se enviara por correo electrónico a [noc@redimadrid.es](mailto:noc@redimadrid.es).
- La oferta debe incluir una memoria que comprenda la información suficiente para poder valorar:
  - **Equipo ofertado:** Equipo ofertado indicando claramente los datos técnicos de los equipos de acuerdo a lo solicitado en el apartado 2 y el apartado 2.4

## CLÁUSULAS TÉCNICAS QUE REGISTRÁN LA PETICIÓN DE OFERTAS PARA EL CONTRATO DE SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO DE SWITCHING PARA LA FUNDACIÓN IMDEA SOFTWARE

- **Mejora en los años de soporte:** Se valorará la mejora de años de soporte ofertados sobre el mínimo obligatorio indicado en el punto 6 del PPT. Se asignarán 8 puntos por cada año de mejora hasta un máximo de 4 años extra y 32 puntos.

### 5.1. Proposición económica

Todos los precios se deben proporcionar en Euros, calculados y presentados con DOS decimales e impuestos indirectos aplicables EXCLUIDOS. El importe total de la oferta no podrá superar el importe de **TRECE MIL QUINIENTOS EUROS (13.500,00€)**, Impuestos indirectos aplicables correspondientes excluidos. Cualquier oferta que supere dicha cantidad no será tomada en consideración en el presente procedimiento de adjudicación.

## 6. Confidencialidad

El licitador deberá respetar el carácter confidencial de aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del Contrato a la que se le hubiese dado el referido carácter en los pliegos, o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal. Este deber se mantendrá durante un plazo de cinco años desde el conocimiento de esa información. Se excluye de la categoría de información confidencial toda aquella información que sea divulgada por IMDEA Software/REDIMadrid, aquella que haya de ser revelada de acuerdo con las leyes o con una resolución judicial o acto de autoridad competente.