

CONTRATACIÓN DE  
DIVERSOS  
SUMINISTROS PARA  
MEJORAR LA  
INFRAESTRUCTURA  
DEL CPD

Pliego de Prescripciones Técnicas



## ÍNDICE

1.	OBJETO DEL CONTRATO .....	2
2.	OFERTAS .....	2
3.	REQUERIMIENTOS .....	2
3.1	Sistema de almacenamiento SAN .....	3
	Requerimientos físicos.....	3
	Ampliación .....	3
	Sistema.....	3
	Discos .....	4
3.2	Electrónica de red almacenamiento .....	4
	Requerimientos físicos.....	4
	Requerimientos técnicos .....	4
3.3	Electrónica de red para troncal de comunicaciones .....	5
	Requerimientos físicos.....	5
	Requerimientos técnicos .....	6
4.	POLÍTICA DE ENTREGABLES.....	7
5.	CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN .....	7
5.1	Director del Proyecto .....	7
5.2	Jefe de Proyecto y Equipo de Proyecto.....	7
5.3	Ubicación de la prestación de los servicios.....	8
5.4	Garantía de los trabajos .....	8
5.5	Mantenimiento .....	8
5.6	Confidencialidad de la información y seguridad .....	8
5.7	Normativa de aplicación.....	9
5.8	Transferencia tecnológica .....	9
6.	PLAZOS .....	9



## 1. OBJETO DEL CONTRATO

El Excelentísimo Ayuntamiento de la Villa de La Orotava desea contratar la adquisición y puesta en marcha de diversos suministros para mejorar la infraestructura de su centro de proceso de datos.

## 2. OFERTAS

La documentación de referencia técnica será clara y concisa, y en ningún caso podrá superar 50 páginas a doble cara. No se admiten variantes de propuestas. Se presentará en formato papel y en formato electrónico en un documento PDF almacenado en un dispositivo de memoria USB. La oferta estará obligatoriamente estructurada de la siguiente forma:

1. **Índice**
2. **Equipos ofertados:** en este apartado, el licitador indicará el número de unidades ofertadas de cada tipo.
3. **Características técnicas:** en este apartado, el licitador indicará las características y los aspectos más significativos y relevantes de los equipos ofertados, dejando constancia de que se cumplen los requerimientos mínimos exigidos en este pliego.
4. **Plan de suministro:** en este apartado, el licitador describirá el plan de suministro establecido, en el que se incluirá la preparación previa de los equipos y los plazos de entrega de los mismos.
5. **Anexo de documentación técnica:** en este apartado, el licitador podrá incluir, si así lo considera conveniente, información complementaria de los equipos ofertados y de sus componentes fundamentales.

## 3. REQUERIMIENTOS

De manera general todos los suministros deben disponer de **mínimo 5 años de garantía** gestionable directamente con el fabricante de los mismos y con un nivel de servicio **NBD** (Next Business Day), es decir, compromiso de reparación de averías en el siguiente día laborable. Todos los gastos derivados para el reemplazo de piezas (mano de obra, transporte, aduanas, etc.) debe estar incluido en el precio ofertado.

La garantía debe incluir como mínimo:

- Soporte telefónico 8x5 en días laborables.
- Nuevas versiones de firmware.
- Nuevas funcionalidades.
- Nuevas versiones de drivers y herramientas de gestión y API.

En ningún caso se admitirán garantías ni extensiones de las mismas que no estén dadas por el fabricante del producto. El suministrador debe ser distribuidor autorizado y certificado por el fabricante de las marcas de los distintos suministros ofertados.



### 3.1 Sistema de almacenamiento SAN

El objeto de este sistema de almacenamiento es la sustitución del actual que da servicio a 5 servidores HPe Proliant BL495c G5 mediante protocolo **iSCSI**. Uno de los servidores ejecuta Red Hat Enterprise Linux Server 5.2 con Oracle 10g y el resto VMWare VSphere 5.5, por lo tanto, el sistema debe ser compatible con los sistemas actuales, así como con las últimas versiones de Red Hat Enterprise Linux, Oracle y VMWare VSphere, permitiendo así, la actualización de dichos sistemas.

Requisito: 1 unidad mínimo, 1 unidad máximo.

#### Requerimientos físicos

El sistema debe adaptarse sin bandejas a armarios de 19 pulgadas y debe suministrarse con todo lo necesario para su colocación en el rack. Se admiten guías telescópicas y soportes en L para su colocación en el rack y en ningún caso debe superar 2U de altura en el rack.

#### Ampliación

El sistema debe ser ampliable al menos con dos bahías de discos (enclosures) que los mismos requerimientos físicos indicados anteriormente para el sistema principal.

#### Sistema

El sistema debe disponer de al menos **24 bahías para discos de 2.5"**. Debe disponer de doble controladora de discos 12 Gb SAS, con al menos 2 puertos ethernet 10Gb (Base-T) por controladora, para servir los volúmenes mediante protocolo iSCSI. También debe disponer de fuente de alimentación redundante que permita conectarse a dos circuitos eléctricos diferentes.

Cada controladora debe disponer de memoria y CPU independientes de manera que, la avería de una controladora no suponga ninguna parada del sistema.

El sistema debe permitir ser monitorizado mediante plugins para Centreon/Nagios o a través del protocolo SNMP v2/v3.

El sistema se debe poder gestionar a través de una interfaz web compatible con las versiones más recientes de los siguientes navegadores: Safari, Microsoft Edge, Google Chrome y Mozilla Firefox.

Debe ser compatible de manera nativa o mediante drivers del fabricante con los siguientes sistemas operativos:

**Red Hat Enterprise Linux** desde la versión 5.2 a la más actual existente en el momento de presentación de la oferta.

**VMWare vSphere Enterprise** desde la versión 5.5 a la más actual existente en el momento de presentación de la oferta.

**Windows Server** desde la versión 2008 a la más actual existente en el momento de presentación de la oferta.



**Citrix XenServer** desde la versión 7 a la más actual existente en el momento de presentación de la oferta.

#### Discos

Los discos deben poderse agrupar al menos en los siguientes tipos de RAID: **Raid-5, Raid-6 y Raid-10**.

Se debe suministrar una cantidad de discos para disponer como mínimo de una cantidad bruta de 5 Tbytes, el número de discos suministrados debe ser suficiente para agruparlos en Raid-5 y disponer de un disco de reserva adicional (hot-spare) que el sistema utilice automáticamente en caso de fallo del algún disco del Raid.

Solo se admiten discos de tipo Estado Sólido (SSD) con interfaz SAS (Serial Attached SCSI) de tipo Enterprise read/write intensive, quedando descartados discos de tipo doméstico.

Todos y cada uno de los discos ofertados deben disponer de la misma garantía que el sistema de almacenamiento y dada por el mismo fabricante del sistema de almacenamiento.

### 3.2 Electrónica de red almacenamiento

Requisitos de switches adecuados para conectar el Sistema de almacenamiento del punto anterior.

Requisito: 1 unidad mínimo, 2 unidades máximo.

#### Requerimientos físicos

El sistema debe adaptarse sin bandejas a armarios de 19 pulgadas y debe suministrarse con todo lo necesario para su colocación en el rack. Se admiten guías telescópicas y soportes en L para su colocación en el rack y en ningún caso debe superar 1U de altura en el rack cada elemento.

Debe disponer de doble fuente de alimentación redundante.

Debe permitir la expansión al menos a dos puertos 40 Gigabit QSFP+ de manera opcional.

#### Requerimientos técnicos

Número de puertos: mínimo 16, máximo 28

Todos los puertos deben ser ethernet 10G Base—T.

Si los puertos o grupos de puertos están asociados a licencias se debe incluir en el precio todas las licencias necesarias para el número de puertos ofertados.

El backplane debe ser suficiente para soportar todos los puertos ofertados a 10Gb en full dúplex.

Debe suministrarse con tantos latiguillos de cobre y fibra de 3 m. de largo como puertos disponga de cada tipo.

Soporte para gestionar al menos de 128.000 direcciones MAC.



Debe permitir al menos 512 rutas estáticas tanto en IPv4 como en IPv6.

Debe dar soporte para los protocolos de enrutado dinámico OSPFv3 yRIPv2.

Debe soportar el protocolo LACP con tantos grupos como interfaces disponga y permitir agrupamiento de hasta 8 puertos por grupo.

Debe soportar 4096 VLANS simultáneas.

Debe soportar listas de control de acceso (ACL) por MAC Address e IP y controladas por tiempo. Debe permitir al menos 100 ACL con al menos 1000 reglas cada una.

Debe soportar multicast mediante protocolo IGMPv2.

Debe disponer de mecanismos de QoS basados en puerto.

Debe poderse monitorizar mediante protocolo SNMPv1/v2/v3 y disponer de MIBs para las distintas herramientas de monitorización.

Debe gestionarse vía HTTPS y SSHv2 soportando sólo protocolos seguros.

Debe soportar los siguientes protocolos estándares: 802.1ab, 802.1D, 802.1Q, 802.1S, 802.1W, 802.1v, 802.1X, 802.3ac, 802.3ad, 802.3AX.

### 3.3 Electrónica de red para troncal de comunicaciones

Requisitos de switch que sirva de concentrador principal de todas las conexiones de fibra óptica y cobre del CPD del Excmo. Ayuntamiento de la Villa de La Orotava.

En la actualidad hay cuatro sedes conectadas mediante fibra óptica propia del ayuntamiento, de los siguientes tipos:

- Juventud: **Fibra Monomodo duplex 9/125 12 fibras Exterior ENM.**
- Biblioteca: HF 008 UNI12 RR NM. Brand-Rex, **Fibra Monomodo dúplex 8/125.**
- Canaragua: HF 008 UNI12 RR NM Brand-Rex, **Fibra Monomodo dúplex 8/125.**
- Servicios Sociales: HF 008 UNI12 RR NMBrand-Rex, **Fibra Monomodo dúplex 8/125**

Estas fibras están disponibles un panel de parcheo mediante conectores de tipo ST en el CPD del Excmo Ayuntamiento de la Villa de La Orotava. Se pretende que este Switch conecte todas las fibras ópticas de las sedes, permita actualizar en el futuro el ancho de banda a 10 Gbps y conecte con el resto de electrónica de red mediante conexión de cobre 10G Base-T.

Requisito: 0 unidad mínimo, 1 unidades máximo.

#### Requerimientos físicos

El sistema debe adaptarse sin bandejas a armarios de 19 pulgadas y debe suministrarse con todo lo necesario para su colocación en el rack. Se admiten guías telescópicas y soportes en L para su colocación en el rack y en ningún caso debe superar 1U de altura en el rack cada elemento.

Debe disponer de doble fuente de alimentación redundante.



Debe permitir la expansión al menos a dos puertos 40 Gigabit QSFP+ de manera opcional.

#### Requerimientos técnicos

Número de puertos SFP+ (que soporte 10GbE): mínimo 8, máximo 24

Número de puertos ethernet 10GBase-T (RJ45 para cables Cat6 y Cat7): mínimo 2, máximo 4

Número de transceivers ópticos de 1Gbps: mínimo 4 y máximo 8, para las conexiones indicadas anteriormente, los módulos no deben estar codificados y por lo tanto debe permitir conectarse con módulos de otros fabricantes, de manera que se pueda seguir utilizando la electrónica de red actual en las sedes remotas.

Número de transceivers ópticos de 10Gbps: mínimo 0 y máximo 4, para las conexiones indicadas anteriormente, los módulos no deben estar codificados y por lo tanto debe permitir conectarse con módulos de otros fabricantes, de manera que se pueda seguir utilizando la electrónica de red actual en las sedes remotas

Si los puertos o grupos de puertos están asociados a licencias se debe incluir en el precio todas las licencias necesarias para el número de puertos ofertados.

El backplane debe ser suficiente para soportar todos los puertos ofertados a 10Gb en full dúplex.

Debe suministrarse con tantos latiguillos de cobre y fibra de 3 m. de largo como puertos disponga de cada tipo.

Soporte para gestionar al menos de 128.000 direcciones MAC.

Debe permitir al menos 512 rutas estáticas tanto en IPv4 como en IPv6.

Debe dar soporte para los protocolos de enrutado dinámico OSPFv3 yRIPv2.

Debe soportar el protocolo LACP con tantos grupos como interfaces disponga y permitir agrupamiento de hasta 8 puertos por grupo.

Debe soportar 4096 VLANS simultáneas.

Debe soportar listas de control de acceso (ACL) por MAC Address e IP y controladas por tiempo. Debe permitir al menos 100 ACL con al menos 1000 reglas cada una.

Debe soportar multicast mediante protocolo IGMPv2.

Debe disponer de mecanismos de QoS basados en puerto.

Debe poderse monitorizar mediante protocolo SNMPv1/v2/v3 y disponer de MIBs para las distintas herramientas de monitorización.

Debe gestionarse vía HTTPS y SSHv2 soportando sólo protocolos seguros.

Debe soportar los siguientes protocolos estándares: 802.1ab, 802.1D, 802.1Q, 802.1S, 802.1W, 802.1v, 802.1X, 802.3ac, 802.3ad, 802.3AX.



## 4. POLÍTICA DE ENTREGABLES

Como resultado de la ejecución del proyecto, deberán entregarse los siguientes productos:

- Los distintos dispositivos instalados y configurados, perfectamente funcional, cumpliendo todos los requisitos establecidos en este pliego.
- Todas las licencias de uso del software suministrado.
- Manuales de administración del sistema.
- Cualquier otra documentación necesaria para instalar, configurar, mantener y utilizar los productos entregados.
- Se debe entregar una memoria del suministro que debe incluir un plan de pruebas de los mismo que debe estar disponible para realizar el acto de recepción.

## 5. CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN

### 5.1 Director del Proyecto

El Director del Proyecto será designado por Excmo. Ayuntamiento de la Villa de La Orotava al inicio del proyecto. Sus funciones serán las siguientes:

- Velar por el cumplimiento de los trabajos exigidos y ofertados.
- Convocar las reuniones de seguimiento.
- Aprobar la culminación de los trabajos.
- Autorizar el cambio de personas en el equipo de trabajo del adjudicatario.
- Tomar decisiones sobre asuntos menores que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

### 5.2 Jefe de Proyecto y Equipo de Proyecto

El Equipo de Proyecto estará integrado por el personal de la empresa adjudicataria y su responsabilidad será la ejecución de los trabajos.

La empresa adjudicataria designará a un miembro del equipo de proyecto como Jefe de Proyecto, que asumirá las labores de interlocución con el Director del Proyecto, así como la organización de la ejecución de los trabajos objeto del contrato y su ejecución en función de las instrucciones del Director.



### 5.3 Ubicación de la prestación de los servicios

Todas las reuniones, visitas, entrega de informes, etc., que fueren necesarias para el desarrollo de los trabajos, se realizarán en las instalaciones que el Director del Proyecto designe para tal fin.

### 5.4 Garantía de los trabajos

El adjudicatario deberá garantizar durante al menos 24 meses los productos derivados de la presente contratación, a contar a partir de la fecha de recepción de los mismos, obligándose a realizar durante dicho periodo y sin cargo adicional alguno el soporte técnico del hardware, incluyendo mano de obra, desplazamientos y piezas, que fuera necesario para solventar las deficiencias detectadas imputables a la empresa adjudicataria.

Dicha garantía incluirá la subsanación de errores o fallos ocultos que se pongan de manifiesto en el funcionamiento del sistema, o que se descubran mediante pruebas o cualesquiera otros medios, así como la conclusión de documentación incompleta y subsanación de la que contenga deficiencias.

### 5.5 Mantenimiento

El adjudicatario deberá incluir en su oferta y sin coste adicional alguno el mantenimiento técnico de los productos suministrados al menos durante cinco años a partir de la fecha de recepción de los mismos.

Así mismo, deberá garantizar la disponibilidad de mantenimiento técnico sobre los productos suministrados al menos durante los cinco años siguientes a partir de la fecha de recepción de los mismos.

El adjudicatario deberá proporcionar un contacto (teléfono y correo electrónico) que estará operativo de lunes a viernes de 8.00h a 15.00h donde se podrán notificar los partes de incidencia y averías.

En caso de avería, el adjudicatario deberá realizar la primera intervención sobre el equipo como máximo en el siguiente día laborable después del aviso. Si la reparación se prolongase por más de 48 horas a partir de la primera intervención (dos días laborables más), el adjudicatario estará obligado a iniciar el proceso de sustitución del componente averiado por otro nuevo de igual marca y modelo y, en caso de que esto resultara imposible, por otro nuevo de características iguales o superiores.

### 5.6 Confidencialidad de la información y seguridad

El adjudicatario queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, especialmente los de carácter personal, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en este pliego, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación.

El adjudicatario quedará obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la Ley Orgánica 13/1999 de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal (LOPD), especialmente



en lo indicado en su artículo número 12 y atendiendo a las previsiones que, según la calificación que se otorgue en razón de su contenido, establece el Real Decreto 994/1999, de 11 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de medidas de seguridad de los ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal.

### 5.7 Normativa de aplicación

- Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.
- Cualquier otra norma legal o reglamentaria aplicable en relación al contenido de este pliego.

### 5.8 Transferencia tecnológica

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato y en la fase de soporte técnico, la empresa adjudicataria se compromete a facilitar a las personas designadas por la Dirección del proyecto la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollen los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

## 6. PLAZOS

El proyecto se ejecutará en un periodo máximo de 2 meses a contar a partir de la fecha de firma del contrato.