

Pliego de prescripciones técnicas de una plataforma de virtualización de servidores en alta disponibilidad, centralización y consolidación del almacenamiento para el Ayuntamiento de Manzanares (Ciudad Real).

Contenido

1. Objeto del Contrato.....	3
2. Requerimientos técnicos.....	4
2.1. Aspectos generales de la plataforma.	4
2.2. Servidores Host ESXi.....	5
2.3. Almacenamiento.	5
2.4. Entorno Software.	6
2.5. Red.	7
3. Documentación y formación.....	8
4. Garantías.....	9
5. Calendario de la implantación.....	11
6. Condiciones generales de la realización.....	11

1. Objeto del Contrato.

El objeto del presente Pliego, es la contratación, suministro, instalación y configuración y documentación del proyecto, plataforma de virtualización de servidores en alta disponibilidad, centralización y consolidación del almacenamiento.

El alcance final del proyecto consiste en la implantación de una plataforma de virtualización tanto de los servidores físicos como de las máquinas virtuales ya existentes en el Ayuntamiento de Manzanares junto con un sistema de almacenamiento unificado y consolidado así como su correspondiente sistema de copias de seguridad y recuperación. Todo ello en un entorno de alta disponibilidad y tolerante a fallos, fácilmente escalable, que a su vez sea respetuoso con el medio ambiente, y responda a criterios de eficiencia energética y simplificación tanto de la instalación inicial, como de sus futuras ampliaciones.

Con la ejecución de este proyecto, el Ayuntamiento de Manzanares pretende cubrir los siguientes objetivos:

- Contar con una plataforma de virtualización que permita la consolidación de los sistemas con que actualmente cuenta el CPD, asegurando el crecimiento de la solución y mejorando la disponibilidad de los servicios mediante la implantación de soluciones con el mayor grado de redundancia posible, configuradas con alta disponibilidad, equilibrio de cargas y tolerancia a fallos, entre otras.
- Contar con un sistema de almacenamiento unificado y consolidado, con capacidad suficiente y facilidades de escalabilidad, que permita asumir el almacenamiento actual del CPD y el crecimiento futuro.
- Disponer de un sistema de Copias de Seguridad que permita la realización completa y desatendida de las mismas. Tanto de las máquinas virtuales como de los datos.
- Migrar la actual infraestructura de servidores tanto físicos como virtuales hacia la nueva plataforma de virtualización, en aquellos casos en que así se determine.
- Posibilitar el despliegue de nuevos servicios de forma eficiente y rápida, como consecuencia de la reducción del tiempo de aprovisionamiento.
- Incrementar la disponibilidad y continuidad de los servicios, al encapsular las máquinas virtuales a nivel de ficheros, las cuales podrán ser replicadas y restauradas en sitios alternativos.
- Reducir los costes operativos de la infraestructura de servidor existente.
- Paliar las restricciones de espacio del centro de datos.
- Reducir el consumo de energía y la disipación de calor.
- Mejorar el coste total de propiedad del centro de datos existente.
- Contar con una solución redundante, con alta disponibilidad, equilibrio de cargas y tolerante a fallos para cubrir los servicios críticos, implementando un sistema de recuperación unificado que permita recuperar automáticamente varias máquinas virtuales en producción en caso de fallo hardware.

Para la consecución de los objetivos señalados anteriormente, es preciso ejecutar las siguientes actuaciones:

- Adquisición del hardware y software de la plataforma de virtualización, almacenamiento consolidado y copias de seguridad.
- Contratación de los servicios necesarios para la instalación, configuración y puesta en servicio de la misma en los términos establecidos en el presente pliego.
- Transferencia de conocimientos y formación al personal del Departamento de Informática en el manejo de los sistemas implantados.

2. Requerimientos técnicos.

Las condiciones descritas en este pliego constituyen el marco que se considera más adecuado para la consecución de los objetivos del proyecto. Sin embargo, si el ofertante cree conveniente la introducción de variaciones en alguna de ellas, siempre y cuando puedan justificarse en aras a la consecución de un mejor resultado, tiene capacidad para hacerlo.

En este caso será necesario hacer constar explícitamente aquellas especificaciones que sean cubiertas con soluciones distintas a las requeridas, justificando razonadamente el cambio introducido y proporcionando información detallada sobre las ventajas de la utilización de la solución que se propone.

El adjudicatario se compromete a ejecutar todos los trabajos en el marco de la normativa legal existente así como la firma del contrato de confidencialidad con el Ayuntamiento de Manzanares en el marco de la LOPD.

Las características técnicas establecidas en el presente pliego de prescripciones se entenderán como mínimos obligatorios, pudiendo ser excluidas de la presente contratación aquellas propuestas que, a juicio de la Mesa de Contratación, incumplan total o parcialmente el presente pliego.

2.1. Aspectos generales de la plataforma.

La plataforma de virtualización estará compuesta por los siguientes elementos:

- Todo el hardware de la plataforma debe estar soportado por la VMware Compatibility Guide.
- El adjudicatario debe disponer al menos del nivel de "partnership" de VMware: "Vmware Professional Solution Provider".
- La instalación y configuración de toda la infraestructura se debe realizar por personal certificado VMware al menos nivel "Professional".
- 3 servidores hardware idénticos de nueva adquisición.

- Todos los servidores deben estar basados en arquitectura x86.
- La tecnología de virtualización será VMware.
- El software necesario para dotar de alta disponibilidad a la solución y el software de gestión de la plataforma.
- Cabina de discos para el almacenamiento unificado tanto de las máquinas virtuales como de los datos.
- Sistema de Alimentación Ininterrumpida con capacidad para mantener el suministro eléctrico al conjunto de 3 servidores y cabina de discos por espacio de al menos 30 minutos y apagado ordenado de máquinas virtuales en caso de agotarse la carga de las baterías.
- Cableado y conexionado de los elementos en armario rack de 19 pulgadas.
- Creación de máquinas virtuales y migración de los servidores físicos a virtualizar, así como trasladar las máquinas virtuales existentes en producción las cuales se ejecutan actualmente en la plataforma VMware Infrastructure 3 del Ayuntamiento de Manzanares.

2.2. Servidores Host ESXi

Los 3 servidores hardware a adquirir deben ser idénticos y con al menos las siguientes características:

- Factor de forma: Altura máxima de 2U para integración en armario normalizado de 19".
- 2 x Procesador Intel Xeon E5 al menos 2.4GHz, 15M Cache
- Memoria: 64 GB RAM DDR4 2133 con espacio libre para posibles futuras ampliaciones de al menos 128GB en total.
- Almacenamiento interno: 2 discos SAS 15k RPM 300GB en RAID 1 por Hardware.
- NICs: 12 puertos Gigabit Ethernet.
- Fuentes de alimentación y ventiladores redundantes e intercambiables en caliente.
- Los hipervisores estarán preconfigurados de fábrica.

2.3. Almacenamiento.

Para alojar los datos de usuario, bases de datos, archivos de configuración y los discos de las máquinas virtuales en volúmenes VMFS así como los futuros servicios que puedan tener cabida en el sistema de información del Ayuntamiento de Manzanares, se instalará una cabina de discos con los siguientes requisitos mínimos:

- Factor de forma: Altura máxima de 2U para integración en armario normalizado de 19".
- Red de Almacenamiento: SAN iSCSI. La velocidad de todos los puertos de esta red será mínimo 1Gb, activando el uso de jumbo frames para optimizar el rendimiento.

- Capacidad para usar discos de distinto interfaz: SSD y SAS con capacidad promoción automatizada entre diferentes tipos de almacenamiento (auto-tiering), en este caso entre los discos SSD y SAS.
- Capacidad de ampliación, añadiendo nuevos chasis. Al menos en 3 chasis adicionales.
- Capacidad de realizar snapshots en caliente, desde la propia cabina y de forma consistente.
- Controladora doble en configuración activa-activa alta disponibilidad con failover, 8GB de memoria por controladora.
- Cada controladora tendrá al menos 2 puertos 10GBase-T. Se valorará la posibilidad de incluir adicionalmente 2 puertos 10Gb SFP.
- Fuentes de alimentación y ventiladores redundantes e intercambiables en caliente.
- Discos iniciales:
 - 7x400GB SSD
 - 17x600GB 10K SAS
- Soporte para: Thin Provisioning, Snapshots, Auto-Tiering, Replicación.
- Indicación expresa "VMware Ready".
- Capacidad para integrar en el futuro una segunda cabina para realizar backups entre ambas de manera desatendida a través de red IP.
- Sistema de gestión y monitorización conjunto de cabinas.
- Definición de los espacios de disco para el alojamiento de las máquinas virtuales y el almacenamiento de los datos del Ayuntamiento.

2.4. Entorno Software.

La plataforma de virtualización será VMware vSphere que deberá ser instalada y configurada en los 3 servidores de la siguiente manera:

- Agente para la gestión centralizada y administración de los servicios de infraestructura y aplicaciones, la automatización de las tareas cotidianas y la visibilidad de todos los aspectos del entorno VMware vCenter cuyos permisos estarán sincronizados con el Directorio Activo del Ayuntamiento de Manzanares.
- La plataforma debe ser capaz de enviar alertas (correo electrónico, scripts...) a través de procedimientos definidos informando de los eventos que se indiquen.
- **Alta disponibilidad.** La plataforma debe supervisar constantemente los servidores en un grupo de recursos y ante la caída de uno de los hosts ESXi debe tener la capacidad de arrancar las máquinas virtuales que se estaban ejecutando, en otro de los hosts ESXi del cluster.
- vMotion. Para poder disponer de la funcionalidad de Alta disponibilidad, la plataforma debe contar con el mecanismo vMotion configurado de modo que todos los hosts ESXi puedan acceder simultáneamente al almacenamiento en la cabina de almacenamiento.
- Thin Provisioning.

- **DRS (Distributed Resource Scheduler).** La plataforma debe supervisar continuamente la utilización de recursos disponibles asignando los recursos disponibles entre las máquinas virtuales en función de las políticas definidas por los administradores, así como redistribuir las máquinas virtuales de forma transparente a través de vMotion en caso de caída de alguno de los servidores del conjunto.

2.5. Red.

Se definirán al menos tres redes:

- **Almacenamiento:** A utilizar por los host EXSi para comunicar con la cabina de discos iSCSI.
- **Management:** Uso interno de la plataforma de virtualización para los servicios vMotion, HA, DRS...
- **Máquinas Virtuales:** Comunicación de la plataforma con la red LAN del Ayuntamiento de Manzanares.

Los tráficos las redes deben ser independientes y proporcionarán tolerancia a fallos en caso de fallo de alguno de los componentes. Se incluirá en la presente oferta la electrónica de red necesaria para tener una comunicación redundada entre los componentes de la plataforma de virtualización. Dicha electrónica será instalada en el rack y su uso será exclusivo para la plataforma de virtualización.

- 24 puertos 1Gb Ethernet Layer 3.
- Capacidad para VLANS.
- Protocolo IEEE 802.1Q.

El Ayuntamiento de Manzanares proporcionará las tomas necesarias en el switch de acceso a la red para unir la plataforma de virtualización a la LAN.

2.6. Sistema de Alimentación Ininterrumpida.

Se suministrará un SAI con las siguientes características:

- Enrackable.
- Baterías reemplazables en caliente.
- Autonomía de al menos 30 minutos de todo el conjunto.

El SAI suministrado, se configurará con una política de protección ante fallos de suministro eléctrico y un apagado ordenado tanto de las máquinas virtuales existentes como de los hosts ESXi físicos.

Deberá contar con un sistema software de gestión para su monitorización y operación.

2.7. Armario Rack.

El armario rack, contendrá todos los elementos necesarios para la plataforma de virtualización propuesta:

- SAI
- Servidores
- Cabina de Discos.
- Electrónica de red.
- Organizador de Cables.

Debe tener al menos las siguientes características:

- 42U – 19 pulgadas.
- Entrada de cables en parte superior e inferior.
- Accesible por los cuatro costados con laterales desmontables.
- Sistema de ruedas y freno.

En el mismo, se realizará la interconexión de los diferentes elementos según el esquema que proporcione la máxima redundancia posible.

2.8. Creación y Migración de Máquinas Virtuales.

Se migrarán de la actual plataforma existente en el Ayuntamiento de Manzanares al nuevo entorno objeto de este pliego las máquinas existentes en la actualidad cuyas principales características se listan a continuación:

- **Windows 2003.** Controlador de Dominio. 1 Procesador, 4 GB RAM, 40 GB Disco, 3 NICs: Bridge a LAN del Ayuntamiento, Almacenamiento en SAN, Backups en SAN.
- **Zentyal Intranet.** Linux. Ubuntu Server. 1 Procesador, 2 GB RAM, 20 GB Disco, 1 NIC a la red Bridge.
- **Zentyal LDAP.** Linux. Ubuntu Server. 1 Procesador, 1 GB RAM, 20 GB Disco, 1 NIC a la red Bridge.
- **Gestión de red.** Windows XP. 1 Procesador, 256 MB RAM, 20 GB Disco, 1 NIC a la red Bridge.
- **Controlador Unifi.** Linux. Ubuntu Server. 1 Procesador, 1GB RAM, 80 GB Disco, 1 NIC a la red Bridge.
- **Máquina Aplicaciones Gestión Municipal.** Windows XP, 1 Procesador, 512 MB RAM, 20 GB Disco, 1 NIC a la red Bridge.

3. Documentación y formación.

Al finalizar los trabajos de instalación y configuración del entorno se debe entregar una copia en formato digital y otra en papel, al Ayuntamiento de Manzanares la documentación completa de la plataforma. Dicha documentación incluirá las fichas con

las configuraciones de todos los elementos, los resultados de las pruebas efectuadas, documentos con los direccionamientos, vlan's y puertos utilizados, los documentos de control de calidad, la programación de las copias de seguridad, y al menos, los manuales de procedimiento detallados a continuación:

- MP-PV01.- Creación de VMs y plantillas de VMs
- MP-PV02.- Migración manual de VMs entre hosts EXSi.
- MP-PV03.- Respaldo en caliente y restauración de VMs a partir de Snapshots.
- MP-PV04.- Respaldo en caliente y restauración de datos de usuarios a partir de Snapshots.
- MP-PV05.- Planes de contingencia, recuperación ante desastres y Retorno a la producción tras una contingencia.
- MP-PV06.- Configuración, monitorización, y gestión del Sistema de Alimentación Ininterrumpida.
- MP-PV07.- Configuración, monitorización y gestión del sistema de Almacenamiento.

Estos manuales de procedimiento se pueden incluir como anexos en la documentación final de la plataforma.

Se elaborará un documento de recomendaciones técnicas con diferentes propuestas para la mejora del sistema de virtualización en particular y del Centro de Datos en general; En él se podrá tener en cuenta el acondicionamiento físico del entorno, equipamiento físico recomendado, mejora en la redundancia de cualquiera de los componentes así como cualquier otro elemento físico, hardware o software que el adjudicatario fruto de su experiencia considere para mejorar el rendimiento del entorno tecnológico del Ayuntamiento de Manzanares.

Se incluirá la transferencia de conocimientos y formación correspondiente al departamento de informática para garantizar que, usando los manuales de procedimiento anteriormente citados como temario, se dispone de la documentación necesario para realizar la operativa normal de la plataforma y responder ante una contingencia. La formación se impartirá en las dependencias municipales que se habiliten al efecto, dentro del horario de oficina del Ayuntamiento, y según la planificación acordada con el Departamento de Informática de este Ayuntamiento, en base a la disponibilidad de los técnicos y la carga de trabajo de dicho Departamento.

Asimismo, y previamente a comenzar los trabajos de instalación de la plataforma, se incluirán un curso de formación oficial VMware vSphere ICM para 2 personas, preferiblemente en la modalidad on-line para un conocimiento más profundo de la plataforma de virtualización que permita tanto el conocimiento más exhaustivo de las herramientas que la conforman, como la capacidad de tomar de decisiones en cuanto al diseño, instalación y configuración de la misma.

4. Garantías.

Los equipos hardware ofertados tendrán una garantía mínima prestada por el fabricante de 2 años, en las dependencias municipales.

La garantía cubrirá sustitución de piezas, desplazamientos y mano de obra, y cuantas otras tareas sean necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, así como el derecho a nuevas versiones y actualizaciones del firmware y software de los equipos por el mismo periodo de tiempo.

Los productos software licenciados dispondrán de un mantenimiento o suscripción de software mínimo de 2 años a partir de la recepción del sistema. Dicho servicio de suscripción o mantenimiento deberá cubrir cuando menos:

- Derecho a nuevos parches, actualizaciones y versiones.
- Acceso web a los parches y actualizaciones, siempre que exista esa posibilidad, y en caso contrario, derecho al envío en soporte digital.
- Acceso a la información sobre resolución de errores y parches.

La empresa adjudicataria deberá prestar una garantía sobre la solución instalada de al menos 1 año a partir de la recepción de la misma. Dicha garantía incluirá un servicio de soporte ilimitado de atención al cliente para la resolución de cuantas incidencias técnicas se planteen sobre la plataforma instalada. La oferta deberá indicar el horario de acceso a este servicio durante todo el año.

Todos los productos hardware y software ofertados deben designar un técnico específico pre-asignado como punto de soporte de manera que sea esta la persona encargada de la coordinación del soporte entre el Ayuntamiento y la empresa adjudicataria.

El servicio de soporte debe ser proactivo con indicaciones programadas sobre las actualizaciones de los productos, versiones de firmware, best practices basado en novedades sobre los productos presupuestados.

El nivel de SLA será de 4 horas. Debe hacerse constar en la propuesta técnica las condiciones de prestación de dicho servicio.

Las ofertas deberán contener un apartado en el que se recoja el coste anual del contrato de mantenimiento y de soporte a partir del tercer año y sucesivos para todos los elementos hardware y software que dispongan de esta opción con la misma garantía exigida inicialmente.

Se valorará como mejora la inclusión de una bolsa de horas de soporte y/o de asistencia remota para ser consumidas durante el año posterior a la recepción definitiva del proyecto en tareas que no estén incluidas en la garantía. Especificando detalladamente las características de uso y soporte de dicha bolsa.

Todo el hardware suministrado deberá estar certificado por el correspondiente fabricante para operar con el software que llevará instalado en cada caso.

El adjudicatario deberá disponer de personal propio debidamente cualificado, y certificado por los fabricantes del hardware y software ofertado, para el diseño,

instalación y configuración de la solución propuesta, debiéndose encargar dichos técnicos también de impartir la formación ofertada.

5. Calendario de la implantación.

La empresa suministradora, presentará un documento con la planificación y el cronograma de tareas a hitos a cumplir.

La finalización del proyecto incluirá un documento de aceptación por parte del Ayuntamiento de Manzanares tras la verificación del correcto funcionamiento de los elementos instalados:

- Migración de las actuales máquinas virtuales a la nueva infraestructura.
- Comprobación del correcto funcionamiento del entorno virtual: Vmotion, HA, DRS
- Pruebas de funcionamiento del sistema de backups.
- Entrega de la documentación y formación de la instalación.

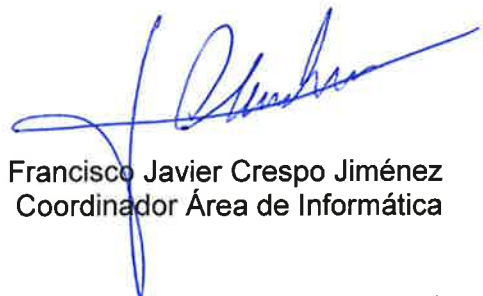
El plazo máximo de finalización de la ejecución del proyecto será de 2 meses, a contar desde la fecha de adjudicación del presente proyecto.

6. Condiciones generales de la realización.

La empresa suministradora, se hará cargo de los gastos de transporte de todos los elementos a instalar en el Ayuntamiento de Manzanares, así como los gastos de seguros si los hubiera. El adjudicatario será el encargado y responsable de la instalación y puesta en funcionamiento de todos los componentes software y hardware relacionados en este pliego, asegurando la plena operatividad de los mismos una vez finalizada la instalación.

En caso de ser necesario el pago de licencias adicionales para el uso de cualquier componente, software o librería incluido en el presente pliego, incluidas las mejoras propuestas por el adjudicatario, estas deben quedar perfectamente detalladas en la oferta económica así como su coste de renovación.

Manzanares, 27 de abril de 2015



Francisco Javier Crespo Jiménez
Coordinador Área de Informática

