

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA AMPLIACIÓN DE CABINA DE ALMACENAMIENTO DEL AYUNTAMIENTO DE PAMPLONA (Exped. 456)

Octubre de 2021

1) Situación actual, alcance y descripción del contrato.

El Ayuntamiento de Pamplona dispone de dos datacenters funcionando en modo cooperativo que a nivel lógico operan como uno solo. Los dos centros permiten garantizar la contingencia de centro al tiempo que minoran una parte muy importante de los riesgos asociados a los centros de datos. Para ello, toda la infraestructura se encuentra duplicada, incluyendo las cabinas de almacenamiento donde residen todos los datos, que confirman la escritura de forma síncrona, garantizando que todos los datos están físicamente en dos emplazamientos diferentes como vía para minimizar los riesgos en una hipotética entrada en contingencia.

El objeto del contrato es el suministro, instalación, puesta en funcionamiento, así como 5 años de garantía y mantenimiento, de una nueva cabina de almacenamiento para la ampliación de las cabinas de almacenamiento existentes y que permita absorber el crecimiento vegetativo y no vegetativo conocido del entorno municipal.

Para ello, el contrato incluirá tanto el hardware como los servicios necesarios para la completa puesta en servicio del equipamiento de acuerdo con la descripción expuesta en el apartado de requerimientos técnicos del pliego de prescripciones técnicas.

Las necesidades que pretenden cubrirse con la contratación son disponer de unas cabinas que deben ser capaces, con sus futuras ampliaciones, de contener todo el dato actualmente contenido en las cabinas 3PAR instaladas en las infraestructuras del Ayuntamiento de Pamplona con un valor bruto de 222TiB. Estas ampliaciones se irán realizando progresivamente en próximos ejercicios.

Espacio actual bruto en las cabinas 3PAR instaladas:

Tipo Disco	Espacio Bruto Adquirido en TiB
SSD	21,44
FC	69,71
NL	130,60
TOTAL	221,76

Las cabinas fueron adquiridas por el Ayuntamiento de Pamplona en el año 2014, su tecnología está basada en discos mecánicos 10k y 15k con amplio diferencial de consumo energético comparando con los nuevos sistemas de almacenamiento que proponemos basado en lo que denominaremos, **All Flash/SSD**.

El fin de ciclo de vida está cercano y la renovación del mantenimiento de dichas cabinas está planificado para el año 2023.

Por ello se propone la adquisición de unidades de estado sólido que ofrecen unas prestaciones muy superiores a las que puedan ofrecer los discos tradicionales, que, en los últimos años, sólo han crecido en capacidad y no en rendimiento. Los All Flash/SSD son cuatro veces más rápidos y capaces de realizar hasta doscientas cincuenta veces más operaciones por segundo. En cuanto al consumo, se ha comprobado que se minimiza de manera importante al generar menos calor y ser más eficientes en el almacenamiento de los datos, mejorando el tiempo de respuesta. Además, cuentan con una mayor predicción de posibles fallos y minimiza el tiempo de recuperación, lo que evita interrumpir la actividad de las empresas.



Además del rendimiento del SSD, hay que considerar la rentabilidad de la deduplicación y la compresión. Ambas tecnologías reducen en gran medida la cantidad de espacio de almacenamiento físico necesario y alivian las presiones de inversión, medioambiente y mantenimiento. Tanto la deduplicación como la compresión también pueden reducir de forma eficaz la cantidad de datos guardados en los *hosts*, prolongando la vida útil de los SSD y protegiendo el almacenamiento.

Se pretende alcanzar en 3 o 4 años la capacidad de estas cabinas All Flash con la adquisición de al menos 98 discos de 1.9 TiB alcanzando una capacidad de mínima de 220TiB brutos con un rendimiento de 403 TiB Netos.

2) Descripción Técnica de la Solución a contratar.

El presente apartado describe las necesidades de ANIMSA para adquirir una nueva cabina de almacenamiento all-flash. Dicha cabina debe integrarse con las diferentes herramientas y consolas con las que ANIMSA gestiona sus almacenamiento e infraestructura, principalmente con el SCCM, consola gráfica que gestiona las cabinas 3PAR actuales y que debe gestionar asimismo la cabina propuesta. Asimismo, se integrará con RMC para los datos secundarios y copias de los mismos, Oneview, así como CLI, portales de análisis avanzado de datos HPE Infosight) o integraciones con aplicaciones de terceros (Vmware, MS, Openstack, Docker).

La cabina propuesta deberá incluir todo el software de gestión, funcionalidades de compactación de espacio y calidades de servicio, así como las réplicas, integraciones y encriptaciones.

La cabina debe ser **all-flash**, debe admitir discos SSD y NVME, empezando en una configuración de al menos dos controladoras ampliables a cuatro. Dicha ampliación será online sin desechar las actuales controladoras, formando un grid. Se requiere que la propuesta incluya al menos 10 discos de 1,92TB encriptados por HW (FE).

Se requiere que la cabina garantice un 100% de disponibilidad, integraciones a nivel de snapshots con aplicativos de terceros, así como los dispositivos HPE Storeonce de backup a disco.

A continuación, se resumen en más detalle los requisitos específicos del modelo a ofertar:

Disponibilidad y tolerancia al fallo

- El sistema debe soportar la ampliación a 4 controladoras con acceso en modo bloque. El sistema debe soportar el acceso por los protocolos Fibre Channel e iSCSI.
- El sistema proporcionará doble camino de acceso al almacenamiento desde los servidores consiguiendo así alta disponibilidad.
- El sistema, con la configuración propuesta, debe garantizar un 100% de disponibilidad por parte del fabricante. Dicha garantía debe estar apoyada por documentos públicos.
- El sistema propuesto debe funcionar en modalidad activo-activo de forma que una única LUN pueda ser accedida de forma simétrica por todas las controladoras del dispositivo. No se admitirá que todas las controladoras sean activas pero que cada volumen esté asociado únicamente a una de ellas, es decir no se admitirá una arquitectura activo-activo con acceso asimétrico.
- La cabina permite escalar hasta al menos cuatro controladoras sin necesidad de elementos de red externos de ningún tipo, esto es sin necesidad de que haya tráfico externo a la cabina por ningún switch ni puerto fibre channel, ethernet o Infiniband.
- La ampliación de controladoras debe poder hacerse sin sustituir las controladoras iniciales, asimismo debe permitirse el upgrade hacia controladoras/modelos superiores ONLINE y conservando los discos si en un futuro se deseara por aumentar funcionalidades o capacidades.
- Comparte la caché entre todos los nodos sin dispositivos adicionales no nativos.
- Todos los datos deben estar protegidos mediante RAID6. Además, los discos utilizados para almacenar la paridad no serán discos físicos dedicados sino discos virtuales distribuidos entre todos los discos físicos del sistema.



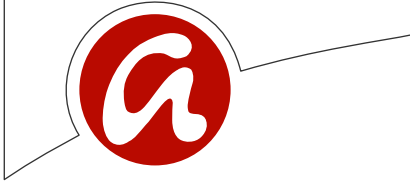
- Adicionalmente a la protección RAID6 debe haber al menos un disco de spare. Dicho disco no será un disco físico dedicado sino un disco virtual distribuido entre todos los discos físicos del sistema.
- Las actualizaciones de firmware se podrán realizar en caliente sin interrupción de servicio.
- El sistema debe soportar replicar los volúmenes tanto de manera síncrona como asíncrona. Ambas opciones deben permitir elegir granularmente qué volúmenes se quiere replicar.
- El dispositivo propuesto debe permitir el failover automático en caso de fallo cuando se encuentra en relación de replicación síncrona con otro dispositivo de la misma familia.
- El dispositivo ofertado debe estar configurado con todos los elementos redundados, esto incluye controladoras, memoria caché, ventiladores, fuentes de alimentación, etc.

Escalabilidad y rendimiento

- El sistema de almacenamiento permite escalar tanto en capacidad (añadiendo disco) y en rendimiento (ampliando a 4 controllers o sustituyendo controladoras por unas con mayores capacidades).
- La cabina permite el cambio en caliente de controladoras.
- El sistema de almacenamiento debe soportar el escalado hasta una capacidad de 1600TiB brutos como mínimo (siento la capacidad bruta la suma de la capacidad de todos los discos).
- Al ampliar la capacidad bajo un mismo par de controladoras debe ser posible elegir diferentes tamaños de discos.
- El dispositivo debe escalar al a menos 1TB de memoria caché y al menos 80 cores de CPU únicamente añadiendo dispositivos (sin cambio)
- Aceleración por hardware para tareas con alto consumo de ciclos de CPU tales como la deduplicación y el cálculo de RAID. En caso de no cumplir con este punto se deben triplicar la cantidad de memoria caché y cores de CPU especificados en el punto anterior.
- El sistema debe tener capacidad de escalar como mínimo hasta 48 puertos Fibre Channel de 32Gbps.
- Funcionalidades de calidad de servicio (en adelante QoS) de forma que se puedan definir tiempos de respuesta máximos y mínimos para cada volumen con una granularidad sub-milisegundo. También debe permitir aplicar políticas de QoS al ancho de banda y los IOPS.
- Se debe proveer el rendimiento de la plataforma con las siguientes funcionalidades activas: compresión, deduplicación, encriptación, replicación síncrona y RAID6 como mínimo. Además, el rendimiento, que se medirá en IOPS por capa de disco, deberá medirse en una distribución de 70% lecturas, 30% escrituras y tamaño de bloque 8k y latencia inferior a 1ms.

Soporte y monitorización

- La cabina de almacenamiento propuesta ha de proporcionar un software de monitorización para la supervisión del rendimiento e históricos. Dicho software debe estar incluido en la modalidad *Software as a Service* y no en la infraestructura local.
- La herramienta de monitorización debe apoyarse en el uso de analíticas predictivas e inteligencia artificial para detectar problemas antes de que se produzcan y que se resuelvan proactivamente para ofrecer una mayor disponibilidad de los datos sin que los administradores tengan que estar pendientes de posibles escenarios con problemas, tales como latencias anormales y ofrecer sugerencias para solucionarlas.
- La herramienta de monitorización basada en una plataforma de Inteligencia Artificial se integra con VMware con el fin de detectar incidencias no derivadas del sistema de almacenamiento. Dicha herramienta también debe ser capaz de ofrecer recomendaciones proactivas gracias al motor basado en machine learning que es capaz de correlar información de manera global.
- Todas las funcionalidades están incluidas sin licenciamiento adicional, por lo que cualquier ampliación o nueva funcionalidad no tendrá ningún coste en licencias.
- El licitador debe proveer la herramienta de configuración y gestión del sistema de almacenamiento. Dicho software debe ser capaz de monitorizar varias cabinas de la misma familia, así como los sistemas HPE 3PAR ya existentes.
- La plataforma de monitorización descrita también debe ser capaz de monitorizar los servidores ya instalados (HPE BL servers).



Protección del dato y eficiencia

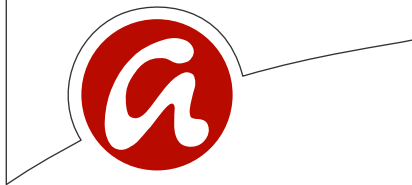
- El sistema permite encriptar todos los datos sin necesidad de licencias ni equipos adicionales. Si existe alguna pérdida de rendimiento debido al uso del cifrado debe especificarse con exactitud y se valorará negativamente.
- Soporte de técnicas de reducción del dato: thin provisioning, compresión inline, deduplicación inline, data packing y eliminación de ceros. Además, debe ser posible activar la reducción del dato individualmente por cada volumen.
- El sistema soporta copias físicas consistentes (clones) que no consuman espacio físico en el momento de su creación.
- El sistema debe realizar snapshots consistentes con aplicaciones tales como MS Exchange, SQL, VMware o Hyper-V. La tecnología de snapshots debe ser re-direct on write obteniendo el menor impacto posible en el rendimiento.
- Sin ningún coste de licencias adicional debe incluir todas las herramientas necesarias para mover copias de datos desde un snapshot a dispositivos de backup a disco y almacenamiento de objetos local o en nubes públicas como Azure o AWS.

Ecosistema

- El dispositivo ofertado debe integrarse con plataformas de contenedores como Docker, Red Hat OpenShift, Kubernetes y Mesos.
- El licitador debe proveer la herramienta de configuración y gestión del sistema de almacenamiento. Dicho software debe ser capaz de monitorizar varias cabinas de la misma familia, así como los sistemas HPE 3PAR ya existentes.
- Sin ningún coste de licencias adicional debe incluir todas las herramientas necesarias para la creación de snapshots consistentes con las siguientes aplicaciones: Oracle, SQL, Exchange, SAP HANA y VMware.
- El sistema ofertado debe integrarse con el software de gestión y monitorización ya existente para los sistemas de cómputo: OneView.

Características de la cabina solicitada:

Cantidad	Producto	Descripción
1	N9Z47A	HPE Primera 600 4-way Storage Base
1	N9Z60A	HPE Primera A650 2-node Controller
Discos		
10	R3R39A	HPE Primera 600 1.92TB SAS SFF (2.5in) FIPS Encrypted SSD
2	N9Z39A	HPE Primera 600 32Gb 4-port Fibre Channel Host Bus Adapter
Cableado		
8	QK724A	HPE B-series 16Gb SFP+ Short Wave Transceiver
Instalación y Startup		
1	P1F60A	HPE Inside Unpack/Clean Up XL SVC
4	QK734A	HPE Premier Flex LC/LC Multi-mode OM4 2 Fiber 5m Cable
1	HA124A1	HPE Technical Installation Startup SVC
1	HA124A1 5SY	HPE Strge Systm Startup 4Wy Base Fld SVC
1	HA124A1 5T0	HPE Strge Systm Startup Rpl PM-PP-RC SVC
1	HA124A1 5R5	HPE Storage System Startup Base SW SVC
1	R1P29AAE	HPE Data Encryption E-LTU
10	H0JD6A1	HPE Storage SSD Extended Replacement SVC
Soporte 5 años		
1	HU4D5A5	HPE 5Y Datacenter Care Addon Essential Service
1	HU4D5A5 Z0A	HPE Primera 600 4-way Storage Base Supp



1	HU4D5A5 Z0C	HPE Primera A650/C650 2N Controller Supp
2	HU4D5A5 Z0N	HPE Primera 600 4p 32Gb FC HBA Support
10	HU4D5A5 Z12	HPE Primera 600 1.92TB SFF FE SSD Supp
1	HU4D5A5 Z15	HPE Data Encryption LTU Supp

El nuevo equipo se instalará en los racks del Ayuntamiento del que se disponen de 18 Us. Todas las tareas de conexonado (eléctrico y de datos), tanto del equipo nuevo como en la consolidación de los actuales, serán incluidas en la adjudicación. Se incluirán todos los latiguillos de fibra y cobre y demás elementos auxiliares que permitan la puesta en marcha de la nueva cabina y la consolidación de los actuales.

La nueva cabina se entregará en el datacenter ubicado en calle Monasterio de Irache 8 bajo, término municipal de Pamplona.

La empresa instaladora asumirá la reparación de desperfectos que se produzcan en la instalación de la nueva máquina y/o en la retirada y reinstalación de las actuales cuando sean originados por ellos mismos.

Se expondrá detalladamente la operativa a realizar con una antelación de 15 días de la entrega, indicando las diferentes fases del montaje, medios técnicos y humanos dedicados en cada una de ellas, así como el periodo global de toda la instalación, indicando el tiempo estimado de la duración de la misma.

3) Metodología y gestión del contrato

4.1 Dirección y Equipo Técnico del trabajo

Se formará un Comité para la dirección del contrato, que estará compuesto por las personas responsables de Animsa, una representante de la adjudicataria y cuantas otras personas designen las partes.

Asimismo, Animsa designará un/a Jefe/a de Proyecto que se encargará de la planificación, seguimiento y control de los trabajos a realizar.

El equipo de trabajo de la adjudicataria contará con el personal técnico adecuado y suficiente, que permita abordar con garantías el desarrollo del trabajo a realizar.

4.2 Plan de formación

El contratista deberá proporcionar formación específica al personal técnico designado por Animsa y afectado por esta instalación y su posterior explotación.

4.3 Planificación

Una vez formalizado el contrato, se revisará el plan propuesto y el/la Responsable del proyecto, con la colaboración de los demás miembros del equipo de proyecto, elaborará el plan de trabajo definitivo, que se registrará en el Acta de Inicio del contrato. Este plan de trabajo deberá mantenerse actualizado y consensuado entre Animsa y la empresa adjudicataria.

4.4 Seguimiento y control de los trabajos

Para el seguimiento y control de los trabajos se utilizará el siguiente sistema de funcionamiento:

- La empresa adjudicataria deberá nombrar un Director/a del proyecto que será el responsable de los trabajos en todos sus aspectos. Esta persona será la encargada de convocar las reuniones de seguimiento y cuantas reuniones estime oportuno para el correcto desarrollo de los trabajos.



- Por cada reunión de seguimiento, la empresa adjudicataria, elaborará su correspondiente acta, que deberá ser visada por las personas asistentes a la misma.
- Para el seguimiento de los trabajos será necesario entregar un informe técnico con la evolución de los trabajos. Tras la revisión técnica, el/la Responsable del Contrato o el Jefe/a del Proyecto nombrado por Animsa comunicará a la empresa adjudicataria el rechazo total o parcial, en su caso, de los trabajos realizados, en la medida que no respondan a lo acordado, o no superen los controles de calidad. Inicialmente se estima un informe semanal.
- En caso de detectarse desviaciones entre la planificación y la situación real del trabajo desarrollado, la empresa adjudicataria deberá emprender las acciones correctivas apropiadas, tras ser consensuadas con Animsa.
- Para dar por finalizado el contrato, deberá validarse por Animsa el Acta de Recepción o Cierre, por el que se dará el Vº Bº a los trabajos realizados.