

SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED

EXPEDIENTE 1/2017

La mesa de contratación, una vez efectuadas las oportunas subsanaciones, ha admitido a la licitación las ofertas de las siguientes empresas:

- Atos it Solutions and Services Iberia, S.L.
- Internacional Periféricos y Memorias España, S.L.U.
- INFORHOUSE S.L.,
- Balidea Consulting and Programming, S.L.,
- Data Base Storage (OMEGA),
- FUJITSU TECHNOLOGY SOLUTIONS, S.A.,
- Hewlett-Packard Servicios España S.L.,
- UNITRONICS Comunicaciones S.A.,

Así mismo se procede a dar publicidad al resumen de las propuestas presentadas, según el modelo que aparece en el Anexo III-A de los pliegos de prescripciones administrativas "Propuesta resumida para criterios cualitativos"

En Santiago de Compostela, 13 de julio de 2017,



Javier García Tobío
Presidente Mesa Contratación

PROPUESTA RESUMIDA PARA CRITERIOS CUALITATIVOS

SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017.

D. **Elicio Benito Herrera**, con D.N.I. **07.971.391-M**, en representación de la empresa **ATOS IT SOLUTIONS AND SERVICES IBERIA, S.L.**, con domicilio en calle Albarracín 25 y con C.I.F. **B85908083**, consciente de las condiciones y requisitos que se exigen por la Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, para la contratación del **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017**, declara en representación de dicha empresa que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

- Oferta técnica (Oferta técnica ATOS Technologies versión pdf)
- Cuadro Características técnicas
ATOS.E_17_1_Pliego_Aclaraciones_Tecnicas_Apendice2_cuadro_caract_tecnicas versión pdf)
- Anexo III-A

De modo resumido, los aspectos más destacados de la oferta que deberán ser tenidos en cuenta en la valoración de los criterios cualitativos son:

RENDIMIENTO

Se ha incluido en la zona de rendimiento 1 FAS8200A con un total de 8 bandejas, 168 discos de 1.8 TB y 24 discos SSD de 960 GB

La capacidad total neta usable es de 253,15 TB, superior a los 200 TB mínimos, incluyendo una capacidad de 13,84 TB de disco SSD, superior a los 10 TB exigidos

Se ofertan los siguientes valores de prestaciones en la zona de rendimiento:

ancho de banda en escritura: 4,55 GB/s
ancho de banda en lectura: 8,77 GB/s
IOPS NFS en lectura: 793.021
IOPS NFS en escritura: 207.120

Se ha incluido en la zona de capacidad 1 FAS8200A con un total de 3 bandejas, 180 discos de 8 TB
La capacidad total neta usable es de 1045,59 TB, superior a lo exigido como mínimo.

Se ofertan los siguientes valores de prestaciones en la zona de capacidad:

ancho de banda en escritura: 4,54 GB/s
ancho de banda en lectura: 5,51 GB/s
IOPS NFS en lectura: 24.615
IOPS NFS en escritura: 193.731

CALIDAD TECNOLÓGICA

La solución en cluster de NetApp es líder de mercado en el ámbito NAS. Las avanzadas funcionalidades de su sistema (snapshots, raid DP, thin provisioning, deduplicación, compresión, metrocluster, QoS, snap mirror, flash pool, flexgroups, etc.), los protocolos soportados (CIFS/SMB, NFS, pNFS, iSCSI, FC, FCoe) y escalabilidad (hasta 57 PB) demuestran sus superioridades frente a otras soluciones.



**Atos IT Solutions
and Services**

c/ Albarracín, 25
28037 - Madrid España
T +34 91 214 88 00
F +34 91 754 32 52
es.atos.net

La integración a través de gateways del mismo fabricante que los switches infiniband existentes (Mellanox) garantiza la máxima compatibilidad y calidad de operación. Mellanox es también líder indiscutible de mercado en el ámbito infiniband y conectividad gateway-ethernet.

CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN

La capacidad ofertada es de: 1.8 PB brutos en total (raw) y 1.3 PB netos útiles.

El sistema de gestión de ONTAB (sistema operativo) permite una administración tanto a nivel de comandos como de operación gráfica a través de una interfaz web totalmente intuitiva pero muy potente. Además permite realizar el mantenimiento del HW y SW de forma no disruptiva (actualizar software, actualizar firmware, sustituir controladora, tarjetas de red y fuentes de alimentación; escalar el almacenamiento, actualizar bandejas, reequilibrar el rendimiento, etc.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

El sistema de almacenamiento propuesto tiene un consumo típico en operación de sólo 6,8 kWatt y un máximo de 9,1 kWatt, cifras que demuestran el contenido consumo para una solución con 1,8 PB en disco.

En Madrid, a 10 de Julio de 2017.



Atos
Atos IT Solutions and Services Iberia, S.L.
C/ Albarracín, 25
28037 - Madrid
CIF: B-85908093

Fdo. Elicio Benito Herrera

ANEXO III-A

PROPUESTA RESUMIDA PARA CRITERIOS CUALITATIVOS

LOTE ÚNICO: SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017

D. Oscar Vazquez Montes con DNI 79.312.863-P en representación de la empresa Balidea Consulting and Programming SL con domicilio en Edif. Witland- Rúa dos Camiños da Vida, s/n baixo - 15705 Santiago de Compostela - A Coruña y con CIF B-15.850.647, consciente de las condiciones y requisitos que se exigen por la Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, para la contratación de SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017, declara en representación de dicha empresa que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

- Propuesta técnica
- Cuadro de características técnicas sistema de almacenamiento
- Propuesta resumida para criterios cualitativos (este documento)

De modo resumido, los aspectos más destacados de la oferta que deberán ser tenidos en cuenta en la valoración de los criterios cualitativos son:

RENDIMIENTO

Más de 4GB/s de rendimiento sostenido y más de 100.000 IOPS en la zona de rendimiento y más de 92.000 en la zona de Capacidad.
Más de 1,8PB de capacidad neta distribuidos en 2 zonas: La zona de rendimiento está formada por 43 discos SSD y 60 discos NL-SAS de 8TB y 7.2k rpm. Esta configuración nos proporciona más de 365TB de capacidad neta de los cuales 14TB se proporcionan mediante discos SSD.
La zona de capacidad se compone de 35 discos SSD de 400GB y 248 discos NL-SAS de 8 TB y 7.2k rpm. Esta configuración proporciona una capacidad neta superior a 1467TB de los cuales, más de 11 TB se proporcionan con discos SSD.

CALIDAD TECNOLÓGICA

Solución con un índice de fiabilidad superior al 99%. Almacenamiento unificado SAN / NAS. Aceleración en reconstrucción de disco de hasta 20 veces superior al raid tradicional. Expandible hasta 32 PB

CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN

Hasta 16 controladoras en una única interfaz de gestión con un máximo de 16 sesiones web concurrentes. Integración con LDAP.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se dispone de elementos de ahorro de energía tanto a nivel hardware como software. Ejemplos en este sentido son el ajuste de voltaje y frecuencia de las CPUs, o el uso de discos SSD, los cuales reducen el consumo de energía con respecto a los discos rotacionales. Las tecnologías de ahorro energético utilizadas cumplen con los estándares de Energy Star.

Santiago de Compostela, 23 de junio de 2017


BALIDEA CONSULTING & PROGRAMMING
Esl. Wittland, Rúa dos camiños da Vida, s/n, baixo
15705 Santiago de Compostela
info@balidea.com www.balidea.com
Tel.: 981 937 876 E.I.F.: B15850647

Oscar Vázquez Montes

79.312.863-P

Número de expediente: 1/ 2017

Denominación de la contratación: SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED

Fecha de la declaración: 23/06/2017

MODELO DE PROPUESTA RESUMIDA PARA CRITERIOS CUALITATIVOS
LOTE ÚNICO: SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017.

D/D^a. JOSE MANUEL OLEAGOITIA CILAUAREN , con D.N.I. 14.563.845S, (en nombre propio o en representación de la empresa) DATA BASE STORAGE, S.L., con domicilio en Calle Henao, 52-1^o Dpto. 5, 48009 Bilbao y con C.I.F. B-95229159, consciente de las condiciones y requisitos que se exigen por la Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, para la contratación del SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017, declara en representación de la empresa DATA BASE STORAGE, S.L. que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

- Documento de respuesta técnica
- Apéndice 2
- Datasheet de la cabina de almacenamiento DDN GS14K
- Datasheet de los switches DELL FORCE10

RENDIMIENTO	<p>Ancho de banda agregado máximo en lectura (GB/s) protocolo NFS 8 GB/s</p> <p>Ancho de banda agregado máximo en escritura (GB/s) protocolo NFS 8 GB/s</p> <p>Ancho de banda agregado máximo en lectura (GB/s) protocolo nativo (si es el caso) 20 GB/s</p> <p>Ancho de banda agregado máximo en escritura (GB/s) protocolo nativo (si es el caso) 20 GB/s</p> <p>Rendimiento del sistema (IOPS NFS, lecturas aleatorias bloques de 4K) 100.000 IOPs</p> <p>Rendimiento del sistema (IOPS NFS, escrituras aleatorias bloques de 4K) 65.000</p>
CALIDAD TECNOLÓGICA	<p>La solución presentada es del fabricante Data Direct Networks, con su modelo de cabina superior GS14KX.</p> <p>Esta cabina permite llevar embebidos los servidores, por lo cual, no es necesario poner servidores externos para servir NFS o servicio de cliente nativo.</p> <p>Esta cabina puede crear volúmenes de hasta 18 PB, con un crecimiento muy superior a lo solicitado en el pliego. En un mismo rack se puede crecer hasta 9 PB.</p> <p>Presentamos una capacidad de 1,53 PB netos, con 42 TB de disco SSD de alto rendimiento.</p> <p>La cabina está sobredimensionada con un networking de <u>384 Gbps teóricos</u>. Frente a los 80</p>

	<p>Gbps solicitados. Esto dotará a CESGA de un sistema para muchos años.</p> <p>Se incluyen unos switches DELL con puertos a 40 Gbps y a 10 Gbps para interconectar la cabina de almacenamiento a los actuales switches JUNIPER del CESGA.</p> <p>Los servicios son un end-to-end todo incluido, con la finalidad de dar un servicio óptimo al CESGA.</p> <p>Contamos con la colaboración de expertos de DDN para la validación de la solución y de la formación, y de expertos en supercomputación para la perfecta integración con el entorno de supercomputación del CESGA</p>
<p>CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN</p>	<p>1,53 PB de capacidad neta</p> <p>con 42 TB en SSD de capacidad neta</p> <p>DirectMon es la solución de configuración y monitorización de DDN diseñado para gestionar fácilmente los sistemas de almacenamiento de archivos más grandes del mundo.</p> <p>El objetivo es mejorar el rendimiento de las operaciones de TI, permite administrar varias cabinas de almacenamiento DDN SFA® y soluciones de sistema de archivos GRIDScaler® y EXAScaler®, así como IME® Burst Buffer.</p>
<p>EFICIENCIA ENERGÉTICA</p>	<p>5.845KW</p> <p>El GS14KX ejecuta los servidores de almacenamiento como máquinas virtuales directamente dentro del controlador de almacenamiento. Esto elimina la necesidad de servidores externos</p>

y minimiza el número de componentes. Reduciendo significativamente el consumo de energía.

Además, el sistema de almacenamiento GS14KX logra un rendimiento muy alto con un número muy bajo de componentes y reduce la infraestructura general necesaria.

La fuente de alimentación del controlador de almacenamiento GS14KX tiene una certificación 80plus para optimizar el consumo de energía.

En Erandio, a 23 de Junio de 2017

Fdo.: Jose Manuel Oleagoitia

DATA BASE STORAGE, S.L.

p.p.

ANEXO III-A

ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017, declara en *representación de Fujitsu Technology Solutions S.A.* que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

**Descripción de Propuesta Técnica
Anexo III A
Cuadro de Características Técnicas**

De modo resumido, los aspectos más destacados de la oferta que deberán ser tenidos en cuenta en la valoración de los criterios cualitativos son:

RENDIMIENTO

**14,68 GB/segundo en lectura
6,04 GB/segundo en escritura**

**481.000,44 IOPS de 32KB en lectura
198.059,02 IOPS de 32KB en escritura**

**2TB de Flash Caché
48 discos SSD de 960GB**

CALIDAD TECNOLÓGICA

**Sistema de Gama Alta, clase Empresarial con las máximas funcionalidades RAS
Anunciado a finales de 2016 con las tecnologías más avanzadas del mercado
Todos los componentes son de gama empresarial, frente a otros sistemas de gama media o incluso gama de entrada
Dispone de los elementos de comunicaciones más avanzados (Redes de 40GbE, canales SAS de 12G, ...)
Los discos más modernos existentes (SSD, SAS de 1.8TB, NL-SAS de 10TB)**

CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN

**Total Gestión y Administración desde una única consola con interfaz gráfica
Visión instantánea de eventos, disponibilidad, rendimiento, capacidad, etc.**

Análisis de series históricas de capacidad y rendimiento
Predicción de necesidades futuras de rendimiento y capacidad en función de la evolución analizada

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Deduplicación, Compresión, Compactación de los datos para reducir al mínimo la ocupación física de la información lo que reduce muy considerablemente los consumos por TB usado
Thin Provisioning para que nunca se asigne más capacidad de la que cada cliente utiliza
SnapShots para reducir al mínimo la ocupación de las copias de los datos

Pozuelo 20 de Junio de 2017

Francisco P. Rodríguez Cano



IMPORTANTE: Para los efectos de lo dispuesto en el artículo 124 de la LCSP, los licitadores podrán designar como confidencial la documentación que contenga información facilitada que consideren con tal carácter. La designación deberá realizarse mediante un sello, o similar, con el que se imprima la palabra “confidencial”, en cada una de las páginas que contenga información de este tipo. El contenido de este anexo e de carácter público.

LOTE ÚNICO: SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017.

D/D^a. **Pedro A. Revuelta Portilla**, con D.N.113.715.395-N, en nombre y representación **HEWLETT-PACKARD SERVICIOS ESPAÑA, S. L.**, con domicilio en **Las Rozas (Madrid), C/ Vicente Aleixandre, 1, C. P. 28232** y con C.I.F. **B-82591470**, consciente de las condiciones y requisitos que se exigen por la Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, para la contratación del **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017**, declara en nombre y representación de **HEWLETT-PACKARD SERVICIOS ESPAÑA, S. L.** que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

Hewlett-Packard Servicios España, S.L.
C/ Vicente Aleixandre, 1
Parque Empresarial Las Rozas
28232 Las Rozas (Madrid)
Apartado de Correos 68

Contacto para comunicaciones de Concursos
Administración Concursos Públicos
eMail: Bid-Desk-Admin-Concursos@hpe.com
FAX: +34 91 602 17 11

SOBRE A:

- Presentación del licitador
- Declaración responsable
- DEUC
- Garantía provisional
- Documentos de desempate

SOBRE B:

- Proposición técnica
- Propuesta resumida
- Memoria descriptiva de las medidas de seguridad adoptadas

SOBRE C:

- Proposición económica (modelo III-B)

De modo resumido, los aspectos más destacados de la oferta que deberán ser tenidos en cuenta en la valoración de los **criterios cualitativos** son:

RENDIMIENTO

El sistema de ficheros distribuido y redundante reparte el acceso multi-cliente entre los nodos de forma paralela, ofreciendo un caudal agregado pico de 16GBps en lectura y 8GBps en escritura para todo el espacio disponible. El cache writeback basado en SSD NVMe PCIe, proporciona acceso aleatorio multi-cliente agregado en bloques de 4K de 120K IOPS en lectura y 40KB en escritura para todo el espacio disponible.

CALIDAD TECNOLÓGICA

El sistema de ficheros distribuido definido por software está basado en las versiones más recientes estables y con soporte a largo plazo de código abierto, en un entorno redundante N+2 sin ningún punto único de fallo, soportando el fallo de hasta dos nodos simultáneamente; con los servicios repartidos uniformemente en cada uno de los nodos, garantizando la escalabilidad tanto de capacidad como de prestaciones, la perdurabilidad de los datos al independizarlos del ciclo de obsolescencia del hardware y

Sociedad Unipersonal inscrita en el Reg. Merc. de Madrid, con fecha 28 de Febrero de 2000, Tomo 15133, Hoja 252915 - C.I.F. B82591470



**Hewlett Packard
Enterprise**

Hewlett-Packard Servicios España, S.L.
Sociedad Unipersonal
C.I.F. B-82591470
C/ Vicente Aleixandre, 1
28232 Las Rozas (Madrid)

sostenibilidad del sistema, al permitir la actualización futura de los nodos, aprovechando el aumento exponencial de capacidad y prestaciones con el mismo o menor consumo y espacio ocupados.

CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN

Cualquier nodo permite la gestión y configuración del sistema
Despliegue de nuevos nodos o actualizaciones automatizado
Actualizaciones en caliente
Programa de gestión Cockpit, entorno WEB abierto. CLI, vía scripts optimizados.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

La solución propuesta dispone de un alto grado de eficiencia energética, gracias al uso de componentes como fuentes de alimentación certificadas 80Plus Titanium con una ratio de eficiencia del 96%. Uso de procesadores Low Power y discos con Helio con un 40% menos de consumo. Además dispone de control de la temperatura y la potencia eléctrica a través de las funciones avanzadas de HP Integrated Lights-Out (iLO). Monitorización sobre múltiples sensores de temperatura y consumo, acciones sobre los sistemas como buses PCI, procesadores, memoria, ventiladores, fuentes de alimentación... para la regulación de la temperatura y el consumo, (Power Regulator Static Low Power & Dynamic Power Savings Modes, así como modos basados en el Sistema Operativo). Reporte del consumo eléctrico (promedio cada cinco minutos). Soporte de Energy Efficient Ethernet (EEE).

Hewlett-Packard Servicios España, S.L.
C/ Vicente Aleixandre, 1
Parque Empresarial Las Rozas
28232 Las Rozas (Madrid)
Apartado de Correos 68

Contacto para comunicaciones de Concursos
Administración Concursos Públicos
eMail: Bid-Desk-Admin-Concursos@hpe.com
FAX: +34 91 602 17 11

En Las Rozas (Madrid), a 23 de junio de 2017



**Hewlett Packard
Enterprise**

Hewlett - Packard Servicios España, S.L.
Sociedad Unipersonal
C.I.F.: B-82591470
C/ Vicente Aleixandre, 1
28232 Las Rozas (Madrid)

Firmado: p.p.
Pedro A. Revuelta Portilla
Apoderado

**ANEXO III.A: PROPUESTA RESUMIDA PARA CRITERIOS CUALITATIVOS****LOTE ÚNICO: SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017**

D. Vidal Díaz Cotón, con DNI 33.278.954-R, en representación de la empresa INFORHOUSE, S.L., con domicilio en Ciudad del Transporte, 61-69 – Polígono Industrial del Tambre, 61-69 Santiago de Compostela 15890 A Coruña, y con CIF B-36.112.803, consciente de las condiciones y requisitos que se exigen por la Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, para la contratación del **SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017**, declara en representación de dicha empresa, que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

- ANEXO III.A
- Propuesta Técnica
- Cuadro de Características Técnicas
- Documentación de fabricante

De modo resumido, los aspectos más destacados de la oferta que deberán ser tenidos en cuenta en la valoración de los criterios cualitativos son:

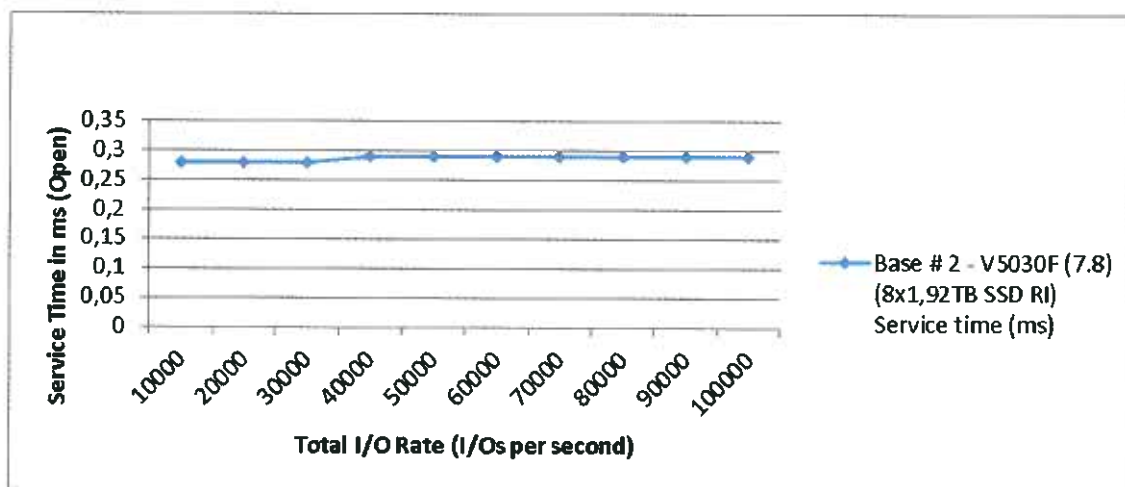
RENDIMIENTO

La solución propuesta como respuesta a los requerimientos de CESGA se basa en un sistema de almacenamiento compuesto por bloques de alto rendimiento que además de proporcionar protocolos NAS (Network Attached Storage), permiten acceso mediante el uso de cliente nativo IBM Spectrum Scale (GPFS).

En la capa de almacenamiento se disponen dos bloques de almacenamiento que proporcionaran el espacio de disco necesario para las zonas de Rendimiento y Capacidad. La zona de Rendimiento dispondrá de una configuración híbrida entre disco SSD, proporcionado por uno de los bloques, y disco NLSAS. La zona de capacidad estará formada principalmente por disco NLSAS. La disposición y configuración final de las zonas de rendimiento será acordada con CESGA considerando la mejor solución para cumplir con los requerimientos que CESGA requiera.

Dos cabeceras NAS proporcionan los protocolos NFS,SMB,Object o iSCSI en activo-activo. Éstas se basan en servidores Lenovo de última generación con 2 procesadores de 8-cores cada uno con 256GB de memoria y disco SSD para sistema operativo y cache de lectura. El uso de servidores estándar como cabecera NAS permite proporcionar más recursos en comparación con soluciones NAS integradas en la propia cabina de almacenamiento así como una flexibilidad en la escalabilidad de la solución.

El bloque de almacenamiento IBM V5030F con discos SSD permite proporcionar un rendimiento superior en backend a los IOPs requeridos por CESGA. El sistema V5030F propuesto proporciona más de los 50000 IOPS requeridos con tiempos de acceso de entre 0,28 y 0,29 milisegundos, para un supuesto de ratio de Lectura/Escritura (R/W) de 70%-30% y bloques de datos de 4KB.



El bloque de almacenamiento IBM GL4S permite soportar unos throughputs de rendimiento superiores a los requeridos por CESGA. Los valores máximos de rendimiento through por red Infiniband y según tamaño de bloque són:

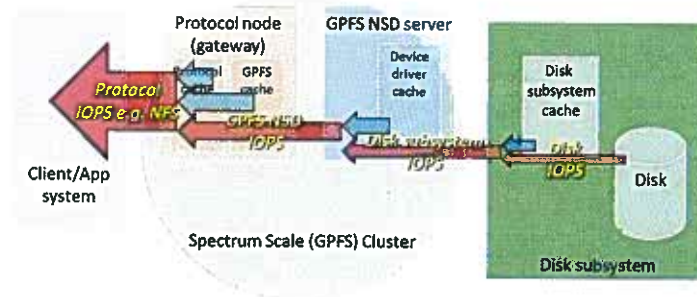
IBM ESS GL4S	Throughput (100% READ, BS=16MB)	Throughput (100% WRITE, BS=16MB)
Rendimientos máximos Infiniband	22,2 GB/s	17,9 GB/s
	Throughput (100% READ, BS=8MB)	Throughput (100% WRITE, BS=8MB)
Rendimientos máximos Infiniband	15,9 GB/s	16,2 GB/s

La red de interconexión interna entre de las cabeceras NAS y los servidores de disco se dispone a velocidad 40GbE mediante un switch Mellanox proporcionando el ancho de banda necesario para cumplir con los requerimientos.

Si bien la solución IBM GL4S dispone de un rendimiento en throughput mayor a los requeridos para la parte NAS, éste viene limitados por la red de interconexión 40GbE **limitando el rendimiento de NAS a un máximo de 6GB/s en agregado (un link 40GbE por servidor) en ambas zonas, Rendimiento y Capacidad.** El resto de rendimiento que proporciona la solución sería habilitado a través de la red Infiniband con la interconexión al clúster Finisterrae o a otros clústers a través de la red Ethernet 10G/40G. La solución dispone del suficiente rendimiento para proporcionar dicho acceso.

Para el cálculo de IOPs, se dispone de un backend capaz de proporcionar las IOPs necesarias. Sin embargo, cualquier valor de IOPs sólo es comparable con el mismo benchmark y los mismos parametros de test. Sin un benchmark con unos parámetros de test específicos, cualquier gráfica o valor de IOPs puede llevar a confusión. Las cabeceras NAS proporcionadas permiten un mayor número de IOPs, si el dataset se encuentra en la memoria de la cabecera es factible llegara ese límite o superarlo, pero si el dataset requiere de acceso al backend, la red de interconexión o el backend proporcionarían dicho valor. En el cálculo de IOPs es importante analizar cual es el recurso que limita el rendimiento.

The many meanings of IOPS



Dentro de la solución propuesta se disponen de múltiples niveles de cache: (1) memoria RAM de las cabeceras NAS o Protocol Nodes (2) disco local SSD configurado como cache read-only (3) memoria RAM de los servidores de la solución IBM ESS GL4S (4) memoria cache de la controladora de discos V5030F (5) etc ... Sin un benchmark específico, se puede llegar a demostrar cualquier valor de IOPS. Como ejemplo, se muestra una ejecución real en un IBM ESS GL4 (modelo anterior al propuesto) dónde únicamente cambiando el tamaño del fichero, varía drásticamente el número de IOPS obtenido:

```
[root@frpmdata06 ~]# ./gpfsperf read rand -r 16K -th 4 -runtime 30 -fsync -shm /gpfs/dwight/100mb_file
```

...

```
Data rate was 8550680.40 Kbytes/sec, iops was 534417.53, thread utilization 1.000  
Record size: 16384 bytes, 103809024 bytes to transfer, 262681542656 bytes transferred
```

...

```
[root@frpmdata06 ~]# ./gpfsperf read rand -r 16K -th 4 -runtime 30 -fsync -shm /gpfs/dwight/10gb_file
```

...

```
Data rate was 436646.50 Kbytes/sec, iops was 27290.41, thread utilization 1.000  
Record size: 16384 bytes, 10485760000 bytes to transfer, 13413957632 bytes transferred
```

CALIDAD TECNOLÓGICA

La solución se basa en una arquitectura modular y flexible para proporcionar un servicio óptimo a CESGA. La arquitectura, basada en software, permite evolucionar el almacenamiento según las necesidades de CESGA de la forma más flexible.

La base de la solución es un sistema de ficheros de alto rendimiento, IBM Spectrum Scale / GPFS, utilizado en entornos de alta computación que proporciona la calidad necesaria para un entorno de computación como CESGA.

Toda la solución se dispone en servidores en alta disponibilidad y técnicas distribuidas de reconstrucción de RAID con el fin de minimizar el impacto en el rendimiento en caso de fallo de un disco. La cabina de almacenamiento que alberga los discos SSD así como la solución IBM GL4S permite minimizar dicho impacto mediante el uso de Distributed RAID y la implementación de RAID por software de IBM conocida como IBM Spectrum Scale RAID y descrita en el documento.

Una de las principales ventajas de la solución IBM GL4S es la implementación de controladora avanzada que IBM ha realizado considerando la repartición de datos entre los discos así como minimizando el tiempo de reconstrucción con técnicas inteligentes para proporcionar el máximo rendimiento al sistema de ficheros IBM Spectrum Scale. Los datos se distribuyen entre los discos de la solución con el fin de maximizar el rendimiento de forma transparente al usuario.



La solución permite y dispone de las licencias necesarias para integrar la solución de almacenamiento con los clusters de cómputo que CESGA crea oportuno para dotar del rendimiento adicional de la solución a estos.

La solución ofertada incluye :

9 x Discos SSD de 1.92TB en un sistema V5030F

334 Discos NLSAS de 4TB y 2x SSD 800GB Enterprise dentro del sistema ESS GL4S

CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN

La solución propuesta como respuesta a los requerimientos de CESGA es una solución modular que facilita la implementación de configuraciones adaptadas a los requerimientos de CESGA.

La solución proporciona una interfaz gráfica de gestión via Web permitiendo realizar la tareas diarias de administración de forma sencilla. Ésta permite realizar las siguientes tareas:

- Monitorizar el rendimiento del sistema en múltiples aspectos
- Monitorizar el estado del sistema
- Gestionar los sistemas de ficheros
- Creación de fileset subárboles del sistema de ficheros)
- Crear y gestionas snapshots
- Crear y gestionar reglas y políticas de gestión del ciclo de vida del dato
- Monitorizar los pools de disco
- Monitorizar los NSD (Network Shared Disk)
- Gestionar el servicio SMB y los shares de SMB
- Gestionar el servicio de NFS y los exports de NDS
- Mostrar y modificar las NFSv4 ACLs para directorios y ficheros
- Definir cuotas por defecto
- Monitorizar la capacidad en múltiples niveles
- Monitorización de eventos
- Recolección de datos de diagnostico para incidentes
- Configuración de notificaciones por e-mail o SNMP

La interfaz gráfica de gestión se adapta a la evolución de la solución de almacenamiento permitiendo incorporar nuevos elementos dinámicamente (por ejemplo, nuevos bloques de almacenamiento, nuevos nodos protocolo, etc) dentro de su gestión.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

La solución IBM ESS GL4S dispone de una inmejorable eficiencia energética en relación a consumo y rednimientos obenidos. Gracias a IBM Spectrum Scale RAID el sistema extrae el máximo rendimiento de los discos NL-SAS aprovechando al máximo su consumo y rendimiento.

Los servidores Power8 que incorpora la solución IBM ESS GL4S, disponen de mecanismos para eficiencia energética como la monitorización o el ajusta de la frecuencia para cierto consumo. Toda la información relativa a estos mecanismos se puede encontrar en la siguiente URL:

<https://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/po/en/pow03125usen/POW03125USEN.PDF>

INFORHOUSE
INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES

C.I.F. B-36112403

Calle Ciudad del Transporte, s/n, 61-69 Pol. Ind. del Tambre
Teléfono 981 575 800 Fax 981 575 800

15950 Santiago de Compostela

En Santiago de Compostela, a 11 de Julio de 2017

Fdo. Vidal Díaz Cotón

Inforhouse, S.L.

Ciudad del Transporte, 61-69 – Pol. Ind. del Tambre -15890 – Santiago de Compostela – A Coruña
Tífono: 981575859; Fax: 981575800 -www.inforhouse.es



Internacional Periféricos y Memorias España, S.L.U.

ANEXO III-A
MODELO DE PROPUESTA RESUMIDA PARA CRITERIOS CUALITATIVOS

LOTE ÚNICO: SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017.

D. Fernando Pueyo Barrajón, con D.N.I 05350157-N, en representación de la empresa INTERNACIONAL PERIFERICOS Y MEMORIAS ESPAÑA, SLU, con domicilio en Vallespir 18 (08970) Sant Joan Despí (Barcelona) y con C.I.F B-62758602, consciente de las condiciones y requisitos que se exigen por la Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, para la contratación del **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017**, declara en representación de dicha empresa que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

Relación de los documentos presentados:

- **Oferta Técnica**
- **Anexo III-A**
- **Apéndice 2 – Cuadro características técnicas**
- **Catálogos**
- **CD**

De modo resumido, los aspectos más destacados de la oferta que deberán ser tenidos en cuenta en la valoración de los criterios cualitativos son:

RENDIMIENTO

La solución DellEMC Isilon ofertada, está pensada para ofrecer grandes rendimientos, superiores a los mínimos requeridos en este pliego. Es capaz de ofrecerlos para todo el entorno de computación del CESGA. Esto será posible gracias a la arquitectura "scale-out" única de los sistemas DellEMC Isilon, por la cual, cada nodo que entra a formar parte del cluster aumenta las capacidades tanto de almacenamiento como de rendimiento. Cada nodo forma parte de un "todo", por lo que cada nodo comparte sus recursos para un único Sistema de Ficheros, conformado por la suma de todos los nodos y gestionado todo por el S.O. de Isilo (OneFS).

El rendimiento ofrecido en lecturas y escrituras para NFSv3, según el planteamiento definido y ofertado, será la suma de las capacidades de procesamiento de cada nodo (14 cores por cada nodo H600 y 2 cores por cada nodo A2000) y del ancho de banda de cada uno de los nodos (serán necesarios los dos puertos de 10GbE de cada nodo H600 pero únicamente 1 puerto 10GbE en cada nodo A2000 -14 puertos-). 4 nodos H600 y 6 nodos A2000.

- Ancho de banda del sistema Isilon: **11,9 GB/s**
- IOPs del sistema Isilon: **105.827**

Internacional Periféricos y
Memorias España, S.L.U.
C.I.F.: B62758602

Vallespir, 18 - Telf. 934770436 – 08970 (SANT JOAN DESPI) BARCELONA

Josefa Valcárcel, 3-5 - Telf. 917413633 - 28027 MADRID

Enrique Mariñas, 36-4ª Planta- Locales 2-3 – Telf. 981237554 – 15009 A CORUÑA

CALIDAD TECNOLÓGICA

La solución NAS de escalamiento horizontal (Scale-Out) de DellEMC Isilon aquí ofertada, es la plataforma líder del sector y la opción perfecta para almacenar, administrar y proteger datos no estructurados. DellEMC Isilon es sencillo de administrar y muestra una eficacia y flexibilidad sin igual. Con DellEMC Isilon, obtendrá la mezcla perfecta de alto rendimiento y capacidad para una serie de cargas de trabajo, incluidos los recursos compartidos de archivos, los directorios principales, el archiving, la analítica de big data y el almacenamiento seguro en las instalaciones para compartir archivos en línea. El almacenamiento de Isilon utiliza un diseño modular y una arquitectura de un solo sistema de archivos y un único volumen que simplifican la implementación, la administración y el escalamiento. Con Isilon, puede aumentar fácilmente la capacidad y el rendimiento en aproximadamente un minuto sin ninguna carga adicional para el equipo de TI. A diferencia de los sistemas de almacenamiento tradicionales, Isilon elimina la necesidad de varios volúmenes y sistemas de archivos que son cada vez más complejos y lentos de administrar.

Además, gracias al uso de discos SSD para metadatos y como cache L3, la solución DellEMC Isilon ofertada, ofrece rendimientos que, junto con la arquitectura única del sistema (scale-out), no tienen comparación con cabinas tradicionales.

CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN

La solución DellEMC Isilon ofertada, posee una única interfaz para la administración, la gestión y la monitorización de todo el sistema (redes, almacenamiento, seguridad, etc). También es posible realizar estas tareas mediante el uso de línea de comandos (CLI). DellEMC Isilon es el sistema líder en simplicidad de gestión y uso ya que se eliminan las tareas inherentes a los sistemas de almacenamiento tradicionales, tales como por ejemplo el rebalanceo de carga (por capacidad como por rendimiento) ya sea mediante migración de datos entre capas de almacenamiento, moviendo usuarios, o por razones de actualizaciones hardware y software, etc. OneFS de Isilon lo hace de forma automática (Autobalance) y lo hace siempre teniendo en cuenta las necesidades de rendimiento y de capacidad. Los sistemas DellEMC Isilon proporcionan trabajos de autoadministración, configurables según sean las necesidades, por lo que simplifican aún más las tareas de gestión. Todas estas facilidades para la gestión de la solución están explicadas con detalle en el documento de "Propuesta Técnica".

De cara a la capacidad, si bien, como se explica con detalle en el documento de la Propuesta Técnica, los nodos Isilon forman un cluster y por tanto la capacidad total es de: **1,097 PB usables**. Para poder disponer de las zonas reservadas, bastará con utilizar las funcionalidades que ofrece SmartQuotas, que particionan de forma transparente el almacenamiento en segmentos con gran flexibilidad. Se puede decir que la capacidad puede crecer o decrecer según las necesidades ya que, gracias a la arquitectura única de los sistemas Isilon, se ofrece un único contenedor o sistema de ficheros por lo que el espacio que se reserve para una zona, podrá ser delimitado por cuotas. Con esto se satisfacen las necesidades de tener una "Zona de Rendimiento" y otra "Zona de Capacidad" con unas características de capacidad y de rendimiento definidas y garantizadas para cada una.

Internacional Periféricos y
Memorias España, S.L.U.
C.I.F. B42733812

Vallespir, 18 - Telf. 934770436 – 08970 (SANT JOAN DESPI) BARCELONA

Josefa Valcárcel, 3-5 - Telf. 917413633 - 28027 MADRID

Enrique Mariñas, 36-4ª Planta- Locales 2-3 – Telf. 981237554 – 15009 A CORUÑA



Internacional Periféricos y Memorias España, S.L.U.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los sistemas Isilon de la nueva generación 6, como el ofertado para este pliego, están pensados para ofrecer la mayor y mejor relación rendimiento/capacidad/eficiencia energética. Con consumos típicos de 426W para los nodos H600 y de 277W para los nodos A2000, el sistema Isilon ofertado para este pliego, ofrece consumos eléctricos muy contenidos en relación a las capacidades y rendimientos obtenidos.

Además, las necesidades de refrigeración son también muy contenidas (1454 BTUs para los nodos H600 y 947 BTUs para los nodos A2000) por lo que los costes de las mismas están acordes, o incluso por debajo, de las necesidades de los sistemas de que hay ahora mismo en el mercado.

Estos datos están detallados en el documento de Propuesta Técnica.

Internacional Periféricos y
Memorias España, S.L.U.
C.I.F: B42198132

En Sant Joan Despi, a 21 de Junio de 2017

Vallespir, 18 - Telf. 934770436 – 08970 (SANT JOAN DESPI) BARCELONA

Josefa Valcárcel, 3-5 - Telf. 917413633 - 28027 MADRID

Enrique Mariñas, 36-4ª Planta- Locales 2-3 – Telf. 981237554 – 15009 A CORUÑA

ANEXO III-A

MODELO DE PROPUESTA RESUMIDA PARA CRITERIOS CUALITATIVOS

LOTE ÚNICO: SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017.

D. José Jesús González Martín y D^a. Beatriz Buenestado López con D.N.I 11.821.865-A/09.040.669-J respectivamente, en representación de la empresa UNITRONICS COMUNICACIONES, S.A., con domicilio en Calle Teide, nº 4, 1ª planta. C.P.-28703-San Sebastián de los Reyes. -(Madrid) y con C.I.F. A-81356313, consciente de las condiciones y requisitos que se exigen por la Fundación Pública Gallega Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia, para la contratación del SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO EN RED DEL CESGA 2017, declara en representación de dicha empresa que son ciertos los datos existentes en la relación de documentación que se entrega, constituida por los documentos siguientes:

(Incluir relación de documentos presentados)

Anexo III-A y Apéndice 2

De modo resumido, los aspectos más destacados de la oferta que deberán ser tenidos en cuenta en la valoración de los criterios cualitativos son:

RENDIMIENTO

Se proporciona una solución de almacenamiento que será capaz de proporcionar los siguientes valores de rendimiento:

- Zona de rendimiento: 116.642 IOP/s, con un ancho de banda NAS de 4.062 MB/s. Este rendimiento será proporcionado por la combinación de discos SSD (15 TB) y NL-SAS (240 TB).
- Zona de capacidad: 100.222 IOP/s, con un ancho de banda NAS de 4.153 MB/s. Este rendimiento será proporcionado por la combinación de discos SSD (12 TB) y NL-SAS (989 TB).

CALIDAD TECNOLÓGICA

Las soluciones de almacenamiento de Huawei de la serie 5000 V3, ofrecen un sistema operativo orientado a la arquitectura en cloud, una plataforma de hardware de alto rendimiento y una completa suite de software de administración inteligente.



www.unitronics.es

UNITRONICS COMUNICACIONES S.A.
C/ Teide, nº4
28703.- San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tlfo: 91 107.670.- Fax: 91653.99.81
C.I.F. A-81356313

Son equipamiento que logran un alto rendimiento a una latencia de menos de 1 ms al configurarse con todos los SSD.

Estas soluciones se pueden escalar hasta llegar a ocho controladores, memoria caché de 1 TB y capacidad de almacenamiento de 5 PB con una variedad de interfaces, incluidas las FC de 16 Gbit/s, las InfiniBand de 56 Gbit/s, las PCIe 3.0, SAS de 12 Gbit/s y tarjetas de E/S inteligentes.

Son el sistema de almacenamiento perfecto para grandes bases de datos OLTP/OLAP, uso compartido de archivos y Cloud Computing para el sector gubernamental y las industrias de finanzas, telecomunicaciones, energía y medios.

CAPACIDAD Y FACILIDAD DE GESTIÓN

Se proporciona una solución que tiene una capacidad máxima de 1.007,76 TB, distribuidos entre los discos SSD y los NL-SAS. Dicha solución, dispone de una interfaz de gestión con acceso a través de portal web, denominada Device Manager, la cual permite realizar todas las acciones de configuración y gestión del equipo de forma muy fácil, con un entorno muy amigable que permite a los administradores del sistema poder realizar todas las acciones de forma ágil y rápida.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Las soluciones de almacenamiento de Huawei, en concreto los modelos de la serie OceanStor 5000 V3, disponen de la capacidad de gestionar el consumo energético de forma inteligente, adaptando el consumo a las necesidades en cada momento que las cabinas requieren.

Algunas de las tareas que realizan las cabinas de forma automática son:

- Ajustar de forma inteligente las frecuencias de las CPU's que estas disponen.
- Ajustar de forma dinámica la temperatura de los equipamientos de que están formadas a través de un control delicado y exhaustivo de los ventiladores y disipadores de calor.
- Comprobación y verificación de los procesos de compresión y deduplicación, para asegurar que estos procesos se han realizado correctamente, permitiendo así reducir el número de discos en uso en cada momento.

En San Sebastián de los Reyes, a 23 de Junio de 2017

UNITRONICS COMUNICACIONES, S.A.

C/ Taidel nº4

28703 - San Sebastián de los Reyes (Madrid)

Tlfo: 912.07.670 - Fax: 91653.99.81

C.I.F. B-1356313

Fdo.: José Jesús González Martín
Apoderado Mancomunado

Fdo.: Beatriz Buenestado López
Apoderado Mancomunado

