

**Navarra de Servicios
y Tecnologías**

Servicios TIC para las Administraciones
Públicas, Organismos y Sociedades
dependientes u otras



PLIEGO DE CLÁUSULAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DINÁMICO DE COMPRA DE SUMISTRO DE EQUIPAMIENTO PARA AMPLIACIÓN DE HPC



Enero 2021

NAVARRA DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS, S.A.

c) Orcoyen S/N
31011 Pamplona
Tfno: 848 420500

INDICE

1. Objeto del Pliego	3
2. Especificaciones Técnicas Generales.....	3
3. Especificaciones Técnicas Categoría 1	3
4. Especificaciones Técnicas Categoría 2	5
5. Especificaciones Técnicas Categoría 3	5
6. Especificaciones Técnicas Categoría 4	6
ANEXO I. Características del estado actual de la plataforma de NASERTIC.....	7
ANEXO II. Esquema de Instalación.....	9
ANEXO III. Arquitectura Evolución – 2 Niveles Fat Tree HDR 100 5:1 + 50 nodos.....	10
ANEXO IV. Sistema de Almacenamiento Cluster HPC	11

1. Objeto del Pliego

Es objeto del presente documento la determinación de las condiciones técnicas a través de las cuales NASERTIC gestionará las futuras adquisiciones, que tendrán que ser compatibles con la actual infraestructura de la que van a formar parte, la cual queda definida en el Anexo I adjunto al presente pliego de condiciones técnicas.

Se establecerán tres categorías (lotes) dentro del SDC:

- Categoría 1: Suministro Nodos de Cómputo
- Categoría 2: Ampliación del almacenamiento scratch con tecnología Beegfs
- Categoría 3: Ampliación red Infiniband
- Categoría 4: Ampliación de cabina Hitachi VSP G350

2. Especificaciones Técnicas Generales

Se requiere que los dispositivos ofertados no se encuentren incluidos en procesos de discontinuidad, descatalogación o fin de vida del fabricante.

Todas las futuras adquisiciones tienen que ser compatibles con la actual infraestructura de la que van a formar parte. Será necesario añadir los trabajos necesarios para el cableado, instalación y puesta a punto. Se especifica en cada lote las pruebas a realizar por parte de Nasertic.

Los suministros, y todos los componentes adquiridos a través del presente SDC, tendrán una garantía mínima de 3 años, con soporte in situ tipo Next Business Day. En las sucesivas compras derivadas, podrá establecerse como criterio de adjudicación, entre otras, la ampliación de la garantía mínima.

3. Especificaciones Técnicas Categoría 1

Suministro de nodos de cómputo

Las nuevas adquisiciones formarán parte de un clúster, por lo que se pide compatibilidad con el set de instrucciones de los procesadores ya existentes Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.40GHz. Debido a la rápida obsolescencia en este tipo de componentes, el mismo modelo de procesador puede ser difícil de suministrar por lo que tiene cabida cualquier evolución tecnológica siempre y cuando sea compatible además de tener unas medidas de rendimiento mínimas a determinar según necesidad. Una vez realizada la instalación y puesta a punto Nasertic

comprobará la perfecta integración de los elementos del clúster con la ejecución de cualquiera de los módulos ya instalados en el equipamiento antiguo y exportados vía nfs al nuevo entorno.

Para validar esta funcionalidad se procederá a ejecutar en las nuevas adquisiciones de manera simultánea mediante protocolo MPI la herramienta VASP compilada en el entorno actual.

Requisitos Mínimos, que podrán variar en las sucesivas compras derivadas y que, en todo caso, serán definidas en las solicitudes de oferta que correspondan:

- Formato rack para armario 19" standard de hasta 1000 mm de profundidad
- Mínimo 192 Gb Memoria DDR4-2999. Dicho valor será mínimo ya que por arquitectura hay fabricantes que optimizan otro factor de memoria por core.
 - Características de protección avanzada de memoria con corrección de errores
- Ventiladores y fuentes de alimentación redundantes (éstas intercambiables en caliente)
- Conexión fuera de banda (IPMI o similar) integrada en placa con licencia si fuese necesario para acceso remoto OOB, actualizaciones de firmware y mapeo de unidades desde conexiones cliente (web y ssh)
- Capacidad para 2 discos en RAID 0 y 1 intercambiables en caliente.
- Tarjeta de 4 puertos 1Gbps
- Herramienta de monitorización para detección de alertas hardware, temperaturas y rendimiento.
- Seguridad para detección de firmware comprometido
- Adaptador InfiniBand ConnectX-6 de un puerto HDR100 QSFP56 junto con cable de DAC (2 metros).

A los trabajos de instalación y puesta punto hay que añadir las tareas de configuración para la agrupación lógica de los elementos, esto es, la adición de los elementos al actual clúster.

Las especificaciones técnicas expuestas son mínimas, y podrán variar en las posteriores adquisiciones, con el fin de obtener nuevas funcionalidades. En todo caso, en toda solicitud de oferta se especificarán los requerimientos técnicos mínimos. No obstante, siempre le será

aplicable el criterio general de servidor de línea empresarial optimizado para cálculo compatible con la plataforma actual (Además de los trabajos de puesta a punto y configuración)

Nota: El requisito esencial de este lote, implica además de contar con un set de instrucciones de procesador compatibles, que los nuevos elementos tienen que estar comunicados con los existentes mediante la red Infiniband, por lo que la compatibilidad se extiende a nivel de proceso y de los elementos de red (Ampliación en lote3). Una vez ampliada la plataforma NASERTIC validará el correcto funcionamiento para garantizar que los nuevos elementos tienen visibilidad con las anteriores adquisiciones.

4. Especificaciones Técnicas Categoría 2

Equipamiento para ampliación del almacenamiento scratch con tecnología Beegfs:

En esta categoría se requerirá el suministro necesario para la ampliación de la unidad existente bajo el mismo punto de montaje de los sistemas operativos (Esto es, extender en neto como mínimo el doble de 120 Tb netos en un volumen ya existente). El rendimiento del volumen final será medido por Nasertic y se espera como mínimo obtener el mismo que en la unidad actual. Se adjunta esquema de instalación en anexo II.

En los trabajos objeto de esta categoría, serán susceptibles de contratación, además del soporte del fabricante, la adquisición de una licencia Single Node, razón por la cual será necesario ser Partner de Beegfs, o subcontratar dicho trabajo con empresa que cuente con el certificado oportuno.

5. Especificaciones Técnicas Categoría 3

Equipamiento para ampliación red Infiniband

En esta categoría será susceptible de solicitar la adquisición que permite la ampliación con HDR de nueva generación 200G, con tecnología HDR100 (100Gbps) implementada mediante splitter de puertos.

El suministro que comprenda la presente categoría deberá ser compatible con la red actual. Para ello, se comprobará por parte de NASERTIC que existe conexión y accesibilidad desde los nodos conectados a la electrónica ya existente con la nueva, en base al esquema adjunto al presente pliego como anexo III.

El objeto de los contratos derivados relativos a la categoría tercera, comprenderán, además del suministro, los trabajos necesarios para su instalación, cableado y puesta a punto.

6. Especificaciones Técnicas Categoría 4

Equipamiento par ampliación de cabina Hitachi VSP G350

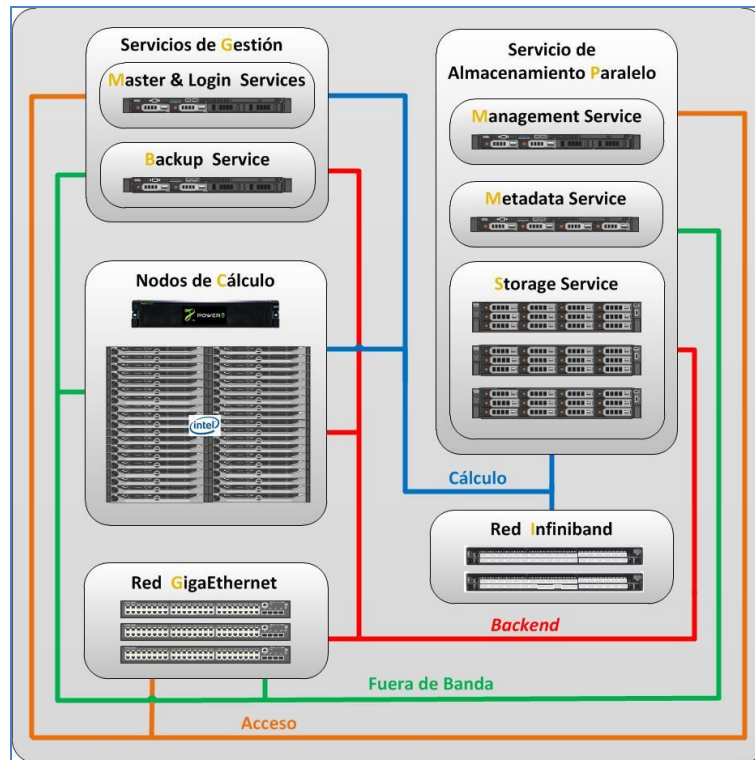
Dentro de los componentes de la plataforma de supercomputación gestionada por NASERTIC, se encuentra el dispositivo de almacenamiento HDS VSP G350, tal y como señala en el esquema IV adjunto al presente documento. Ante la creciente demanda de uso del almacenamiento disponible, resultando más costoso la adquisición de nueva infraestructura, se opta por la ampliación de la misma.

Para ello, en esta categoría se requerirá el suministro necesario para la ampliación de la plataforma citada.

Todos los componentes tendrán que ser compatibles con la infraestructura actual, conforme al esquema del Anexo IV. El futuro crecimiento se implementará mediante nuevos Parity Groups.

La creación de dichos volúmenes se incluye en las labores del proveedor. Además, habrán de integrarse en el sistema de monitorización proactiva propio que gestiona las alertas directamente con el fabricante (Hi-Track y RACC).

ANEXO I. Características del estado actual de la plataforma de NASERTIC



Especificaciones HW:

Nodo Cómputo: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v4 @ 1.70GHz. 128 Gb RAM

- Nodos: 38
 - Sockets por nodo:2
 - Tipo: Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2640 v4 @ 2.40GHz
 - Frecuencia Máxima: 3,4 Ghz
 - Operaciones en coma flotante: 16
 - Set de instrucciones: Intel AVX2
- Versiones Software
 - Slurm 18.08.6

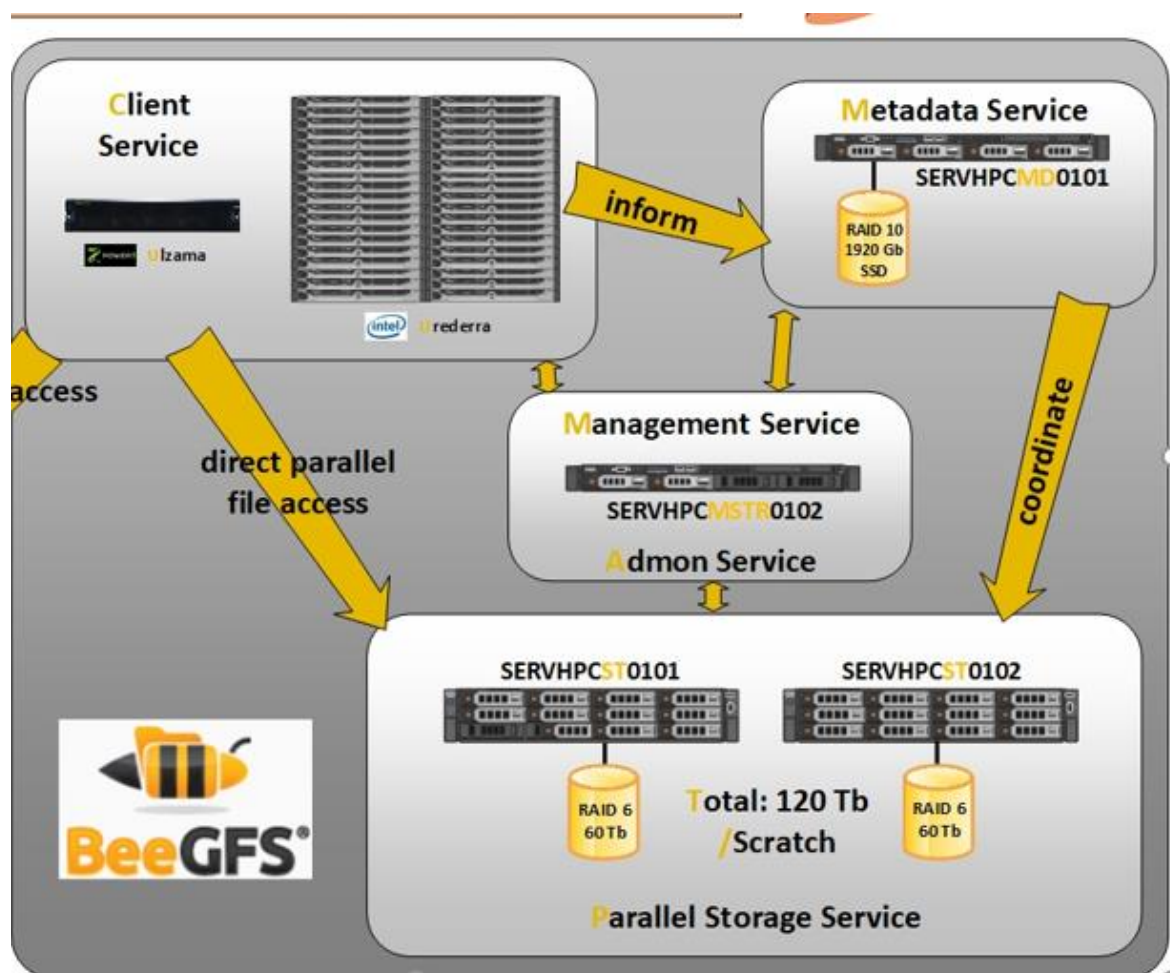
- OpenHPC 1.39
- Warewulf 3.8.1
- EasyBuild 4.2.0
- Spack 12.1

Nombre	Fabricante/Modelo	Latencia	Ancho de banda (Gbps)	Topologia	Servicios
Gestión	HPE JG934A 5130-48G-4SFP+ EI Switch 5130	1,2 ms	1 Gbps	Ethernet	Administración
OOB	HPE JG934A 5130-48G-4SFP+ EI Switch 5130	100 μ s	1 Gbps	Ethernet	Administración OOB
Almacenamiento	Dell	100 μ s	10 Gbps	Ethernet	NFS
Genómica	Hitachi	100 μ s	10 Gbps	Multipath	Acceso Datos Genómica
Scratch	Dell	100 μ s	10 Gbps	Parallel Cluster File	Scratch
HPC	Mellanox EDR	90 μ s	100 Gbps	Fat tree	

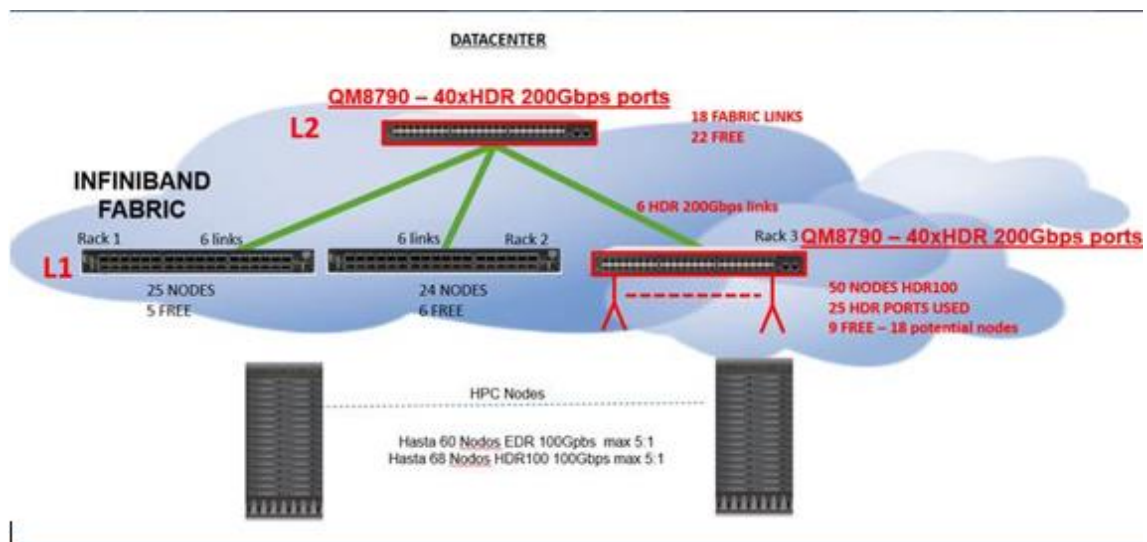
El factor de bloqueo de la arquitectura Infiniband es 5:1

El principal valor añadido de una infraestructura de este tipo es la adición de recursos en el que varias máquinas pueden llegar a comportarse como una única, obteniendo así una capacidad disponible imposible de conseguir mediante máquinas aisladas. La presencia de diferentes versiones de software o de elementos hardware no permitirán esa integración de recursos, por lo que es clave para el fin último de este proyecto validar la compatibilidad (tanto física como lógica), que se añadirá como requisito esencial a cada lote en sus diferentes variantes.

ANEXO II. Esquema de Instalación



ANEXO III. Arquitectura Evolución – 2 Niveles Fat Tree HDR 100 5:1 + 50 nodos



ANEXO IV. Sistema de Almacenamiento Cluster HPC

