

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN  
POR PROCEDIMIENTO SIMPLIFICADO CON PUBLICIDAD  
DEL CONTRATO DE SUMINISTRO DENOMINADO:

“SISTEMA DE PUBLICACIÓN DE DATOS EN INTERNET (EDAM)  
DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE FÍSICA DEL COSMOS DE  
ARAGÓN”

Expediente 2015/04

La Fundación CEFCA es una institución del Gobierno de Aragón que tiene por objeto la implementación en la ciudad de Teruel de un centro de investigación denominado Centro de Estudios de Física del Cosmos de Aragón (CEFCA), cuya actividad se centra en el desarrollo tecnológico y la operación del Observatorio Astrofísico de Javalambre (OAJ), en Teruel, y en la explotación científica de los datos que aporte. El OAJ es una nueva infraestructura astronómica situada en la Sierra de Javalambre (Teruel).

El tratamiento y calibración de los datos que proporcionen los telescopios del OAJ, y su posterior archivo, será llevado a cabo por la Unidad de Procesado y Archivo de Datos (UPAD). La publicación en Internet de estos datos requiere de un subsistema específico, independiente de la UPAD, denominado EDAM (External Data Access Machine).

## **1. OBJETO DEL CONTRATO**

El objeto del contrato que regula el presente pliego es el suministro de los servidores de EDAM (publicación en Internet), que incluye:

- Dos servidores (2) Web
- Dos servidores (2) de Base de Datos

Los requerimientos técnicos que debe cumplir el equipamiento objeto de este pliego, se describen a continuación.

## **2. REQUERIMIENTOS GENERALES**

Requerimientos generales que se exigen de todos los equipos suministrados:

### **2.1 Perfil físico**

2.1.1 Todos los equipos deberán ser compatibles con un rack estándar de 19 pulgadas (estándar IEC-60297) con una separación entre los postes de rack de 734 mm. El chasis de los equipos no deber tener una profundidad de mas de 760 mm.

2.1.2 Todos los equipos deberán ser suministrados con los carriles necesarios para su montaje en *rack* estándar de 19 pulgadas. Los carriles de montaje no deben ser de mas de 800 mm, midiendo desde el poste frontal.

2.1.3 Cuando el equipo suministrado admita la opción de carriles deslizantes o carriles fijos, se deberán suministrar carriles deslizantes.

2.1.4 Los equipos no deberán tener formato de cuchilla ("*blade*") ni necesitar el uso de chasis modulares de ningún tipo para su instalación.

2.1.5 Todos los equipos suministrados deberán usar ventilación "Front-to-Back", con entrada de aire frío por la parte delantera del chasis y emisión de aire caliente por la parte trasera.

### **2.2 Unidades de potencia**

2.2.1 Todas las unidades de potencia deberán ser compatibles con el suministro eléctrico nacional (Corriente Alterna, 230V, 50 Hz)

2.2.2 Todos los equipos deberán ser suministrados con unidades de potencia redundantes N+1 de tipo "Hot-Swap".

2.2.3 Todas las unidades de potencia deberán usar conectores estándar de tipo IEC C14 o en su caso IEC C20.

2.2.4 Todos los equipos deberán ser suministrados con cables de alimentación con conectores IEC C13/C14 o en su caso IEC C19/C20 de no menos de 0,5 metros de longitud y no mas de 1 metro de longitud.

2.2.5 La potencia máxima nominal de las unidades de potencia será, salvo que se indique lo contrario, la suficiente para la alimentación de todos los componentes suministrados trabajando a plena carga, mas un 20%.

### **2.3 Firmware**

2.3.1 Todos los equipos suministrados deberán incluir un sistema de arranque compatible con tecnología BIOS.

2.3.2 Aquellos equipos que, además, incluyan tecnología UEFI deberán ser suministrados con la funcionalidad "secure boot" deshabilitada.

2.3.3 Aquellos equipos en los que la funcionalidad de puesta al día de los varios módulos de *firmware* no estuviera ya integrada, deberán suministrarse con cualquier componente de software o hardware necesarios para realizar una puesta al día de forma independiente de cualquier Sistema Operativo instalado en el equipo ("bare metal upgrade").

### **2.4 Administración en frío**

2.4.1 Todos los equipos suministrados deberán incorporar un módulo de gestión "Lights-Out" para administración remota en frío.

2.4.2 El acceso remoto al módulo de gestión se deberá realizar por medio de una red TCP/IP estándar con cables U/UTP y conectores RJ45 sin necesitar de adaptadores ni interfaces adicionales.

2.4.3 El puerto de acceso al módulo de gestión será un puerto RJ45 dedicado e independiente de los puertos de conectividad de red usados por el Sistema Operativo.

2.4.4 El módulo de gestión deberá ser compatible con la tecnología IPMI v2.0.

2.4.5 El módulo de gestión deberá permitir la puesta en marcha y apagado remotos del equipo de forma independiente de cualquier Sistema Operativo que pueda estar instalado en el sistema.

2.4.6 El módulo de gestión deberá ser capaz de montar imágenes y volúmenes de almacenamiento virtuales remotos.



2.4.7 El módulo de gestión deberá ser capaz de dar acceso tanto a la consola de texto como a la gráfica, como mínimo, hasta el punto de arranque del Sistema Operativo.

2.4.8 Todos los equipos suministrados deberán ser capaces de funcionar normalmente en la ausencia de monitor, teclado y ratón.

## **2.5 Arquitectura de la CPU**

2.5.1 Todos los equipos suministrados deberán usar CPUs con arquitectura de tipo "Intel x86\_64" (también conocida como "Intel 64" o "EM64T")

2.5.2 Además, todas las CPUs deberán implementar, como mínimo, los siguientes juegos de instrucciones: SSE, SSE2, SSE3 y SSE4.

2.5.3 Dentro de cada equipo suministrado todas las CPUs deberán ser idénticas.

## **2.6 Configuración de memoria**

2.6.1 Dentro de cada equipo, todos los módulos DIMM de memoria deben ser de la misma capacidad y prestaciones.

2.6.2 En equipos con mas de una CPU instalada, los módulos de memoria deben estar igualmente distribuidos entre todas las CPUs.

2.6.3 En cada equipo, los módulos DIMM instalados no deberán ocupar mas de 50% de las ranuras para módulos DIMM disponibles en la tarjeta madre.

## **2.7 Conectividad de red**

2.7.1 Todos los equipos deberán ser suministrados con un mínimo de 6 puertos para conexión a red.

2.7.2 Cuatro (4) de los puertos de conexión a red, de cada equipo, deberán usar un conector RJ45 (compatible con cables U/UTP estándar) y deberán ofrecer un rendimiento mínimo nominal de 1 Gbps y ser compatible con el estándar 1000-BASE-T (IEEE 802.3ab).

2.7.3 Dos (2) de los puertos, de cada equipo, deberán ser capaces de operar a 10 Gbps y usar conectores SFP+ desnudos.

2.7.4 Se suministrará 4 cables DAC con conectores SFP+ de entre 1m y 1,5m de longitud.

2.7.5 En aquellos equipos donde se requieran puertos de red adicionales, y esto necesite la instalación de tarjetas dedicadas, dichas tarjetas deberán instalarse en ranuras PCIe con un ancho de banda suficiente para dar servicio simultáneo a todos los puertos de la tarjeta sin pérdida de rendimiento.

## **2.8 Sistema Operativo**

2.8.1 Todos los equipos se suministrarán sin ningún Sistema Operativo pre-instalado.

2.8.2 Todos los equipos suministrados deberán ser compatibles con la última versión disponible (en el momento de la oferta) de Debian Linux, o en su defecto, Ubuntu Linux LTS. Será responsabilidad del adjudicatario el garantizar esta compatibilidad.

2.8.3 En aquellos equipos que requieran *drivers* adicionales para satisfacer la condición de compatibilidad del párrafo anterior, estos *drivers* deberán ser de libre disponibilidad y que no requieran el pago de ningún tipo de licencia.

2.8.4 En el caso de las interfaces de red, el requerimiento de compatibilidad con el Sistema Operativo se extiende al uso de interfaces agregadas ("link aggregation") por medio de tecnología LACP (estándar IEEE 802.3ad).

## **3. REQUERIMIENTOS PARA LOS NODOS SERVIDORES WEB**

Los requerimientos adicionales que se exigen para los servidores Web son:

### **3.1 CPU**

3.1.1 Cada nodo deberá suministrarse con 2 CPUs idénticas y de última generación (tecnología Xeon E5-26xx "Haswell", o mejor).

3.1.2 Cada CPU deberá tener un mínimo de 8 núcleos.

3.1.3 Cada CPU deberá operar a un mínimo de 2.3 GHz.

### **3.2 Memoria**

3.2.1 Cada nodo deberá suministrarse con al menos 64 GB de memoria operando a un mínimo de 1800 MHz.

3.2.2 Cada nodo deberá tener suficiente capacidad de expansión para admitir una posible mejora posterior de 64 GB de memoria adicionales, del mismo tipo que la suministrada y sin requerir su reemplazo.

### **3.3 Almacenamiento en disco duro**

3.3.1 Cada nodo deberá suministrarse con dos (2) discos de sistema con una capacidad mínima de 300 GB por disco y operando a un mínimo de 15.000 rpm.

3.3.2 Los discos de sistema deberán ser configurables en un volumen RAID-1 implementado en hardware.

3.3.3 Cada nodo deberá suministrarse con al menos ocho (8) discos de almacenamiento con una capacidad mínima de 3 TB por disco y operando a un mínimo de 7.200 rpm. Todos los discos deberán ser idénticos.

un 3.3.4 Los discos del sistema de almacenamiento deberán ser configurables en volumen RAID-5 implementado en hardware.

3.3.5 La tecnología RAID deberá estar implementada en hardware y ser transparente a cualquier Sistema Operativo que se instale en el equipo.

3.3.6 El chasis del sistema ofertado debe ofrecer por sí mismo la suficiente capacidad para albergar el número de discos duros necesarios para satisfacer las condiciones de capacidad y rendimiento. No es aceptable el uso de módulos o bandejas externos.

#### **4. REQUERIMIENTOS PARA LOS NODOS DE BASE DE DATOS**

Los requerimientos adicionales que se exigen a los nodos de Base de Datos son:

##### **4.1 CPU**

4.1.1 Cada nodo deberá suministrarse con 2 CPUs idénticas y de última generación (tecnología Xeon E5-26xx "Haswell", similar o mejor).

4.1.2 Cada CPU deberá tener un mínimo de 6 núcleos.

4.1.3 Cada CPU deberá operar a un mínimo de 3.3 GHz.

##### **4.2 Memoria**

4.2.1 Cada nodo deberá suministrarse con al menos 128 GB de memoria operando a un mínimo de 2100 Mhz.

4.2.2 Cada nodo deberá tener suficiente capacidad de expansión para admitir una posible mejora posterior de 128 GB de memoria adicionales, del mismo tipo que la suministrada y sin requerir su reemplazo.

##### **4.3 Almacenamiento en disco**

4.3.1 Cada nodo deberá suministrarse con dos (2) discos de sistema con una capacidad mínima de 300 GB por disco y operando a un mínimo de 15.000 rpm.

4.3.2 Los discos de sistema deberán ser configurables en un volumen RAID-1 implementado en hardware.

4.3.3 Cada nodo incluirá un subsistema de almacenamiento configurable en RAID-5 (o equivalente), con una capacidad bruta mínima (antes de la creación del sistema de ficheros y tras considerar la pérdida por RAID) de **12 TB**. Deberá incluir al menos 10 discos de estado sólido (SSD) de 2.5". Todos los discos del RAID deberán ser idénticos.

4.3.4 Los discos SSD deberán poseer la clasificación "Enterprise" y ofrecer una durabilidad de al menos 0,3 DWPDs (Escritura completa del disco por día) durante cinco (5) años. Deberán ofrecer unas prestaciones mínimas de 75.000



IOPS en lectura y 500MB/s en lectura secuencial. Deberá aportarse la documentación y especificaciones de los discos de estado sólido ofertados.

4.3.5 El sistema RAID incluirá un disco adicional 'Hot spare', para activación automática o manual en el caso de fallo de uno de los discos activos.

4.3.6 La tecnología RAID deberá estar implementada en hardware y ser transparente a cualquier Sistema Operativo que se instale en el nodo.

4.3.7 La conectividad entre la controladora RAID y los discos deberá contar con un ancho de banda suficiente para dar servicio simultáneo a todos ellos sin pérdida de rendimiento en ningún disco.

4.3.8 El chasis del sistema ofertado debe ofrecer por sí mismo la suficiente capacidad para albergar el número de discos duros necesarios para satisfacer las condiciones de capacidad y rendimiento. No es aceptable el uso de módulos o bandejas externos. Se valorará la existencia de espacio adicional en el chasis para añadir en el futuro nuevos discos.

## **5. TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS**

Los equipos serán transportados en las condiciones adecuadas de seguridad hasta la sede del CEFCA, en la ciudad de Teruel.

La empresa adjudicataria será responsable del transporte y posterior instalación y puesta en funcionamiento de los equipos en la sede del CEFCA, en la ciudad de Teruel. En todo caso, los Sistemas Operativos serán instalados por personal del CEFCA

## **6. LICENCIAS**

Todas las licencias de uso necesarias para el funcionamiento de los equipos, por un periodo de al menos 8 años cuando aquéllas sean temporales, deberán estar incluidas en el precio ofertado.

## **7. REQUERIMIENTOS DE GARANTIA**

Todos los equipos se suministrarán con 3 años de garantía del tipo "Next Business Day" o mejor y estará incluida en el precio ofertado.

El plazo de garantía del equipamiento ofertado se contará a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción y Aceptación.

Los términos de la garantía deberán incluir los siguientes servicios que se ofrecerán durante el periodo de cobertura de la garantía sin ningún coste adicional para CEFCA:

- Asistencia técnica telefónica para hardware en castellano o inglés.
- Asistencia técnica telefónica para software en castellano o inglés.
- Reemplazo de componentes de hardware fallidos.
- Reparaciones in situ cuando el fallo así lo requiera.
- Acceso a todas las puestas al día del firmware de todos los equipos suministrados.

- Acceso a todas las puestas al día de los componentes de software suministrados como intrínsecos a la solución.
- Acceso a todas las puestas al día de la documentación técnica asociada con los productos suministrados.

Se valoraran las mejoras que puedan ofrecerse en la cuantía de la garantía.

## **8. DOCUMENTACIÓN**

Todas las ofertas deberán ir acompañadas de un juego completo de documentación técnica para todos y cada uno de los equipos ofertados, incluyendo, según corresponda, manuales de usuario y de mantenimiento para componentes de hardware y manuales de usuario, de programación y de referencia para componentes de software.

Los idiomas aceptables son el Inglés y el Español.

El formato de la documentación será exclusivamente en fichero PDF almacenado en disco óptico o almacenamiento USB.

## **9. PLAZO DE ENTREGA**

El plazo de entrega del equipo será de 2 meses.

Teruel, a 30 de marzo de 2015

El Gestor del Contrato



Fdo: Mariano Moles Villamate