

Pliego de Prescripciones Técnicas

“Adquisición de Racks, PDUs y Elementos para la Eficiencia Energética de los CPDS de la Comunidad de Madrid”



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR EN EL CONTRATO DE SUMINISTRO DENOMINADO “ADQUISICIÓN DE RACKS, PDUS Y ELEMENTOS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS CPDS DE LA COMUNIDAD DE MADRID”, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO CON CRITERIO ÚNICO

ÍNDICE

CLÁUSULA 1. INTRODUCCIÓN.....	2
CLÁUSULA 2. OBJETO DEL CONTRATO.....	3
CLÁUSULA 3. AMBITO Y ALCANCE.....	3
CLÁUSULA 4. DESCRIPCIÓN DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA.....	6
CLÁUSULA 5. REQUISITOS TÉCNICOS.	7
5.1 Requerimientos Técnicos de las PDUs y Sensores.....	7
5.2 Requerimientos Técnicos para la aplicación “Pandora o DCIM”	8
5.3 Requerimientos Técnicos de Software.	8
5.4 Requerimientos Técnicos de Elementos de Eficiencia Energética.....	8
CLÁUSULA 6. DOCUMENTACIÓN	9
CLÁUSULA 7. CONDICIONES ADICIONALES A CUMPLIR	9
CLÁUSULA 8. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....	10
CLÁUSULA 9. CONSULTAS SOBRE EL PLIEGO.....	10
ANEXO I. REQUERIMIENTOS RACKS.	12
ANEXO II. REQUERIMIENTOS PDUS.....	14
ANEXO III. REQUERIMIENTOS DE ELEMENTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.	16

CLÁUSULA 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de la Ley 7/2005, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (B.O.C.M. núm. 311, de 30 de diciembre de 2005), modificada parcialmente por la Ley 9/2015, de 28 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas (B.O.C.M. núm. 311, de 31 de diciembre de 2015), y por de la Ley 11/2022, de 21 de diciembre, de Medidas Urgentes para el Impulso de la Actividad Económica y la Modernización de la Administración de la Comunidad de Madrid –artículo 26–la (B.O.C.M. núm. 304, de 22 de diciembre de 2022), la **Agencia para la Administración Digital de la Comunidad de Madrid** (en adelante, la **Agencia**), en el ejercicio de sus competencias, obra con plena autonomía financiera y de gestión, y opera bajo los objetivos de horizontalidad y centralización en la gestión de los servicios de informática y comunicaciones de la Administración de la Comunidad de Madrid, de modo que se garantice el mejor equilibrio técnico-económico entre las soluciones aplicadas y los servicios prestados, todo ello sin perjuicio de la necesaria atención a las peculiaridades propias de los servicios públicos que se prestan a los ciudadanos.

Entre las competencias que, conforme al apartado tercero del referido precepto, se atribuyen a la Agencia para el cumplimiento de sus objetivos se recoge/n, en concreto, la/s siguiente/s:

d) La adquisición, el diseño, desarrollo, implantación, mantenimiento, gestión y evolución de la infraestructura tecnológica, sistemas de información y de comunicaciones electrónicas y seguridad de la información de titularidad de la Agencia, así como la ejecución de las actuaciones para su consolidación y racionalización, incluyéndose en particular el puesto de trabajo, las infraestructuras de almacenamiento, los centros de procesos de datos, incluido el uso de nubes públicas y privadas de la Comunidad de Madrid y el archivo electrónico único de los expedientes y documentos electrónicos.

Los objetivos estratégicos de *Madrid Digital* para este Pliego se concretan en:

- Prestar el servicio con un nivel de calidad conforme al estado del arte en infraestructuras TIC.
- Ser eficientes en la gestión de las infraestructuras.
- Dar robustez al servicio que la Agencia presta a los ciudadanos.
- Alinearse con la transformación digital de la Comunidad de Madrid.

Estos objetivos estratégicos permiten identificar cambios que girarán en torno a la innovación en servicios, procesos y herramientas y en la gestión del cambio, todo ello sin incrementar los costes de los servicios gracias a las sinergias y eficiencias que se producirán con el uso de las TIC.

Dicha transformación digital, obligará a *Madrid Digital* y a sus proveedores a anticiparse y ser protagonistas y líderes en esta transformación digital, en la continua innovación en los servicios y procesos, y en la gestión del cambio. Siempre enfocados a **mejora, eficiencia, agilidad, transparencia y ahorro**.

En este contexto, actualmente dentro de los Centros de Proceso de Datos de la Agencia Madrid Digital (en adelante CPDs), se encuentran instalados **Racks** con **unidades de distribución de energía**, Power Distribution Unit en adelante **PDUs**, que dan potencia eléctrica a numerosos sistemas de información, elementos de comunicaciones, sistemas de almacenamiento, permitiendo

así que los servicios y accesos a las diferentes plataformas multiservicio que facilita la Agencia, y por ende la Comunidad de Madrid, estén disponibles los 365 días del año para todos sus ciudadanos.

Estos elementos anteriormente mencionados (Racks y PDUs), tras más de 15 años de vida útil se encuentran actualmente en una fase avanzada de obsolescencia que ya no se ajustan a los nuevos requerimientos de seguridad, confiabilidad y cargas de trabajo, donde además de ser poco eficientes energéticamente, provocan en su interior un aumento de temperatura generado por los servidores, impidiendo de forma natural su disipación, obligando a los servidores a forzar sus electroventiladores para disipar dicho calor dentro del Rack. Este esfuerzo continuo y forzado de los electroventiladores para poder disipar el calor dentro de los Racks, pueden llegar a poner en riesgo los servidores, elementos de comunicaciones y sistemas de almacenamiento, así como la reducción de la vida útil de los equipos IT y la aparición de averías inesperadas que podrían provocar cortes de servicio en la producción a usuarios y/o ciudadanos que estén realizando gestiones en el ámbito de la administración pública electrónica.

En el ejercicio de sus funciones, la Agencia debe renovar dichos elementos de modo que asegure la continuidad del servicio con nuevos **Racks** capaces de asumir las nuevas demandas, así como dotarlos de **PDUs** inteligentes que nos permita no solo reaccionar con rapidez, sino anticiparnos a situaciones para evitar cortes de servicio mediante el control, el monitoreo y la medición de los consumos eléctricos, la temperatura y humedad de los equipos instalados en el interior de los Racks mediante sensores instalados en dichas PDUs instalados estratégicamente en el interior del Rack. Así mismo se necesita contar con una serie de **elementos de eficiencia energética** y de ordenamiento dentro del Rack que garantice no solo la correcta distribución del cableado, sino también el control de los flujos de aire dentro del propio Rack con elementos tales, como: paneles ciegos o blanking panels, pasa hilos, cepillos, etc.

CLÁUSULA 2. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es el suministro, y en su caso, instalación y configuración de Racks, PDUs y Elementos para la eficiencia energética de los Centros Procesamiento de Datos (CPDs), concretamente en la sede sita en la calle Ronda de Europa 5, en la localidad de Tres Cantos, provincia Madrid, todo ello conforme a los requisitos técnicos previstos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

CLÁUSULA 3. ÁMBITO Y ALCANCE.

El ámbito de aplicación de la presente licitación es la adquisición de los elementos, que más abajo se detallan, para mejorar no solo la eficiencia energética del entorno del CPD, sino también para asegurar la continuidad del servicio con los Racks y PDUs que se pretenden adquirir, y que sustituirán a Racks y PDUs obsoletos, así como la integración de las PDUs y sensores externos de temperatura y humedad en la herramienta de monitorización que Madrid Digital utiliza para la monitorización de sus sistemas, denominado **Pandora**, o un sistema DCIM existente en el mercado

y utilizado en algún CPD actual mediante un código concreto denominado “MIB” que deberá entregar el adjudicatario.

Nº	CONCEPTO	CTD.
EFICIENCIA ENERGETICA		
1	RACK Server 42U A600 F1200 con puerta frontal de chapa ventilada y puerta trasera doble de chapa ventilada con ventilación al 80 % puertas con pliegues a 90º	4
2	RACK Server 42U A800 F1200 con puerta frontal de chapa ventilada y puerta trasera doble de chapa ventilada con ventilación al 80 % puertas con pliegues a 90 º	8
3	CARÁTULA CIEGA 19" CCR 1U Con Tornillería.	500
4	PANEL PASAC. 1U 19"6 VERT.	24
5	PDUS de 24 tomas Monitorizable por toma a 16A	16
6	PDUS de 26 tomas Monitorizable por toma a 32A	8
7	SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD	24
CIERRE DE PASILLO PARA EVITAR PERDIDAS ENERGETICAS		
8	Soporte en Z para cepillo cierre superior derecho para tapar las ventanas CPD Tres cantos pasillo final	7
9	Soporte en Z para cepillo cierre inferior derecho para tapar las ventanas CPD Tres cantos pasillo final	7
10	Soporte en Z para cepillo cierre superior izquierdo para tapar las ventanas CPD Tres cantos pasillo final	7
11	Soporte en Z para cepillo cierre inferior izquierdo para tapar las ventanas CPD Tres cantos pasillo final	7
TAPARIAMOS 176 Huecos ovalos de 22 y 80 Huecos con solución superior		
12	TAPA CENTRAL CON PANEL DOBLE CEPILLO PARTIDO Para base Racks, Hueco Central SOLUCION COOL CONTROL XPAND	7
13	RACKS DE ANCHO 600 y 800 cerrar huecos en sala	60
14	CEPILLO MING FLEX SYSTEM	50
15	SOPORTE DE IMAN CON CEPILLOS PARA CIERRE PERIMETRAL INTERIOR PARA EVITAR PERDIDAS ENERGETICAS MONTADO EN LA BASE DE LOS	20

Nº	CONCEPTO	CTD.
	ARMARIOS CON RUEDAS EN 800 mm DE ANCHO DESDE LA BASE A SUELO TECNICO	

Además de los siguientes servicios conexos por parte del adjudicatario:

1. Instalación y configuración de una PDU y de su sensor externo en el RACK.
 2. Charla técnica con documentación en español al personal del CPD de la Agencia para instalar, integrar y configurar el resto de las PDUs y sensores adquiridos.
 3. Entrega de las MIBs (direccionamiento) de las PDUs y sensores para su integración en Pandora, o un sistema DCIM existente en el mercado y utilizado en algún CPD actual.
 4. Los Racks se entregarán montados.
 5. Instalación de los elementos de eficiencia energética
- **Las PDUs** cuya adquisición es objeto de la presente licitación se fijan en dos modelos diferentes: **16 PDUs** de 16 amperios monofásicas monitorizables y **8 PDUs** de 32 amperios monofásicas monitorizables, además de **24 sensores** de temperatura/humedad, las cuales deberán cumplir con los requisitos que se describen en el **ANEXO-II**.

Las nuevas PDUs deberán ofrecer cobertura eléctrica a todos los sistemas de información, elementos de comunicaciones, sistemas de almacenamiento, etc., de igual modo que para conseguir un alto grado en eficiencia energética dichas PDUs tendrán que ser **inteligentes**, contemplarán elementos que ayuden a controlar y monitorizar los consumos eléctricos, la temperatura y humedad en el interior del Rack y por ende el entorno físico del CPD de la Agencia.

Se incluye la entrega de la documentación de adquisición descrita en la **cláusula 6ª**, necesaria para la instalación y configuración de las PDUs y sensores.

El suministro debe incluir una serie de requerimientos de alto nivel, que imprescindiblemente se ha de cumplir, como son:

- **Integración de las PDUs** en software de monitorización como Pandora y también software DCIM existente en el mercado actual con evidencias de que las PDUs se pueden integrar.
- **Gestión de la PDU+Sensor** mediante protocolo SNMP, WEB y software propio de la PDU.
- **Puertos de comunicaciones** con la PDU+sensor mediante puertos Ethernet, serie y USB.
- **Módulo de gestión** de la PDU intercambiable en caliente y sin interrupción del suministro eléctrico en las tomas de salida.
- **Expectativa de vida**, medido en MTBF (Mean Time Between Failures), tiempo medio entre fallos igual o superior descrito en ANEXO-I de este documento.

- **Monitorizables** por toma y PDU general.
- **Sin cargos** de licenciamientos, ni actualizaciones de firmware, ni actualizaciones de sus MIBs tanto de las PDU'S como de sus sensores durante la vida útil de las PDUs. Dichas actualizaciones no conllevarán cortes del suministro eléctricos de los equipos a ella conectada durante la actualización.
- **Los RACKs** de 42us, cuya adquisición es objeto de la presente licitación se fijan en dos modelos diferentes: **8 RACK de 800mm** de ancho x **1200mm** de profundo y **4 RACK de 600mm** de ancho x **1200mm** de profundo), los cuales deberán cumplir con los requisitos que se describen en el **ANEXO-I** de este documento.
- Los elementos de **eficiencia energética** (Paneles Ciegos, sistema flexible de cepillos, etc.), que se pretenden adquirir, se utilizarán para controlar los flujos de aire en pasillos y Racks ya existentes y montados en los cerramientos, baldosas del suelo técnico, etc.
- Para su ejecución se ha de realizar en caliente ya que este cerramiento está operativo y a pleno rendimiento, no se podrá utilizar ni herramientas de corte, ni soldaduras, ni nada que perjudique al funcionamiento del CPD y a su entorno medioambiental, tampoco se podrán descontar ningún tipo de cableado, de datos o eléctrico.

Los elementos eficiencia energética deben de ser de fácil montaje e intercambiables sobre los armarios ya existentes en el CPD, en el **ANEXO-III** se describen los elementos que se necesitan y dónde utilizarlos.

CLÁUSULA 4. DESCRIPCIÓN DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y ENTREGA.

El adjudicatario entregará a Madrid Digital los **Racks** ya montados con sus PDUs y sus sensores externos, solamente tendrá que configurar una PDU, y ayudará a integrarla en Pandora si fuese necesario, tendrá que formar al personal del CPD de la Agencia con el fin de que el resto de PDUs y sensores sean instalados y configurados por personal de la Agencia.

El adjudicatario del presente contrato será responsable de la integración y de la puesta en funcionamiento de 1 PDU y 1 sensor, mostrando los valores descritos en el apartado **RTH-02** de este documento en Pandora y en el propio software de la PDU.

Para la consecución de los objetivos planteados, se requiere la realización de las siguientes actividades por parte del adjudicatario:

1. Los Racks se entregarán ya montados y se ubicarán en el CPD.
2. Integración y configuración de una PDU y un sensor.
3. Charlas técnicas dirigidas al personal del CPD de la Agencia para integrar y configurar el resto de las PDUs y sensores licitados. Estas sesiones informativas serán las requeridas para obtener el conocimiento necesario, siendo necesaria al menos una sesión con documentación del proceso en español.
4. Entrega de las MIBs (direccionamiento) de las PDUs y sensores para su integración en Pandora, o un sistema DCIM existente en el mercado y utilizado en algún CPD actual.

5. Instalación de los elementos de eficiencia energética

Al adjudicatario se le eximirá de instalar las PDUs y sensores en los Racks de la Agencia, ahora bien, deben incluirse la tornillería y los elementos necesarios para que las PDUs puedan ser enrackadas en los Racks de los CPDs de la Agencia.

En cuanto a los elementos de **eficiencia energética** el adjudicatario se encargará de instalar dichos elementos para controlar los flujos de aire.

Lugar de entrega y en su caso, instalación y configuración de los bienes:

La entrega de los elementos a adquirir se realizará en el CPD Principal de Madrid Digital, sito en la calle Ronda de Europa 5 (Edificio Siemens), en la localidad de Tres Cantos, provincia de Madrid.

CLÁUSULA 5. REQUISITOS TÉCNICOS.

Todos los elementos que se vayan a adquirir tendrán que cumplir con las características técnicas que se describen en los **anexos I, II, III** reflejados en este pliego, así como los siguientes requerimientos técnicos de hardware (**RTH**), los requerimientos técnicos de la herramienta (**RTA**), los requerimientos técnicos de software (**RTS**) y los requerimientos de eficiencia energética (**RTEE**). Así mismo, todo el material desechable o de embalaje será retirado por el adjudicatario

5.1 Requerimientos Técnicos de las PDUs y Sensores.

- **RTH-01.** El adjudicatario formará In-situ al equipo del CPD de Madrid Digital para instalar las PDUs y el sensor asociado a cada PDU.
- **RTH-02.** El adjudicatario entregará las siguientes MIBs de las PDUs que se describen a continuación para intégralas en pandora o un DCIM actual del mercado, como son:
 - MIB para ver el consumo general (**Active_Power**): en vatios
 - MIB para ver el porcentaje de USO (**PowerUsage%**) en %
 - MIB para ver los consumos por cada toma **individualmente**: en vatios
 - MIB para ver si está viva (**HostAlive**): en 1 ó 0
 - MIB para ver la pérdida de paquetes de **datos** (**HostLostPacket**): en %
 - MIB para ver la latencia (**HostLatency**): en milisegundos
 - MIB para ver su N° de **Serie**.
 - MIB para ver su **marca y modelo**
 - MIB para ver la Humedad Relativa del aire (**Humidity**): en HR%
 - MIB para ver la Temperatura (**Temp**): en °C y F
- **RTH-03** solamente instalará e integrará una PDU con su sensor para el control y monitorización de su infraestructura del CPD, el resto de la PDUs y sensores lo instalará e integrará el personal de la Agencia formado adecuadamente por el adjudicatario.

- **RTH-04.** Las PDUs ofrecerán constantemente los valores descritos en el punto RTH-02 en tiempo real para que Pandora, DCIM o el propio software de la PDU los recoja.
- **RTH-05.** El acceso a las PDUs vía WEB tendrá que estar securizado por login y password, que podrá cambiarse a criterio de la Agencia de Madrid Digital, y contar con un registro de log de accesos.

5.2 Requerimientos Técnicos para la aplicación “Pandora o DCIM”

- **RTA-01.** Todas las PDUs y sensores tendrán la capacidad de integrarse en Pandora o un DCIM comercial de los que actualmente existen en el mercado, pero solamente una PDU y su sensor correspondiente lo tendrá que supervisar el adjudicatario.
- **RTA-02.** EL adjudicatario entregará un documento/guía a la Agencia con los pasos necesarios para poder integrar en Pandora o en un DCIM que la Agencia tiene instalada en su infraestructura.
- **RTA-03.** Cualquier modificación o actualización en las PDUs y/o sensores que implique una modificación en la parametrización en los softwares de monitorización correrá a cargo del adjudicatario.

5.3 Requerimientos Técnicos de Software.

- **RTS-01.** Las actualizaciones en el firmware o software de las PDUs y/o sensores durante la vida de la PDU será sin coste.
- **RTS-02.** Todas las actualizaciones del punto anterior que provoque algún tipo de actualización en el OPENDECIM para el correcto funcionamiento de este correrán a cargo del adjudicatario.
 - Conectividad entre PDU/sensor y en los softwares de monitorización.
 - Lecturas en tiempo real de consumos, temperatura y humedad de cada PDU reflejadas en los softwares de monitorización.
 - Cualquier cambio del OID (Object IDentifiers) será identificado y comunicado por el adjudicatario a la Agencia Madrid Digital para su modificación o actualización en la parametrización en los softwares de monitorización.

5.4 Requerimientos Técnicos de Elementos de Eficiencia Energética.

- **RTEE-01.** La implementación de los elementos de eficiencia energética no implicará desconexión de cableado, ni movimientos de Racks para su instalación.
- **RTEE-02.** La instalación de los elementos de eficiencia energética se realizará fuera del horario de producción (a partir de las 16:00 de lunes a jueves).
- **RTEE-03.** La instalación de “paneles ciegos” y “pasahilos horizontal” se repartirán y se instalarán entre los Racks objeto de esta licitación antes de su ubicación final en el CPD.
- **RTEE-04.** En el **ANEXO-III** de este documento se tipifican y se cuantifican los elementos necesarios a adquirir para mejorar la eficiencia energética del entorno del CPD de Madrid Digital.

CLÁUSULA 6. DOCUMENTACIÓN

Una vez el adjudicatario haya presentado las evidencias suficientes y necesarias sobre el éxito de la integración de las PDUs y sensores en Pandora y DCIM, deberá elaborar y facilitar a *Madrid Digital* la siguiente documentación:

- **Características técnicas de las PDUs y sensores.**
 - Descripción de las funcionalidades de los componentes (PDUs y sensores).
 - Configuración de red, de sistema y de producto, y usuarios privilegiados de administración.
- **Guía de operación de la PDU y sensor, incluyendo:**
 - Procedimiento de acceso a la PDU.
 - Procedimiento de alta y baja de usuarios.
 - Procedimiento de arranque y parada de los componentes.
 - Descripción de informes y estadísticas.
 - Guía de resolución de problemas típicos.
 - Identificación de los **OIDs** de cada valor identificado en el **RTH-02**.

Adicionalmente, la empresa adjudicataria se compromete a facilitar a Madrid Digital las instrucciones necesarias, así como las operaciones y manuales de utilización, a los que están sometidos los productos para su correcta utilización y operatividad. La documentación técnica se entregará en castellano, en formatos pdf y/o Word.

CLÁUSULA 7. CONDICIONES ADICIONALES A CUMPLIR

7.1. Disponibilidad de los medios

El adjudicatario deberá contar con los medios propios necesarios de toda índole, necesarios de cara al soporte técnico que pudiera necesitar, para llevar a cabo con éxito los trabajos objeto del contrato.

7.2. Responsabilidad del Suministro

El adjudicatario designará un *Responsable del Suministro* ante la Agencia.

El licitador propuesto como adjudicatario, con carácter previo a la adjudicación del contrato, deberá aportar el **Currículum Vitae** de dicho Responsable, y que deberá presentar debidamente firmado por la persona que ostente la representación, especificando su cualificación profesional (con detalle de categoría, titulación, formación y actividad profesional).

Este Responsable se encontrará en permanente contacto con el personal de la Agencia designado por la Dirección de la misma.

Este responsable realizará, principal y específicamente las siguientes tareas:

- Coordinar y ser el interlocutor de las peticiones de servicio y de información de la Agencia con el resto de la organización del contratista.

- Proponer mejoras en la infraestructura hardware y software que soporta al producto adquirido, sobre la instalación existente.
- Informar y mantener al día a las personas designadas por la Agencia de las diversas fuentes de información técnica disponibles.

CLÁUSULA 8. SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

El seguimiento y control del contrato se efectuará sobre las siguientes bases:

- Seguimiento continuo de la evolución del proyecto entre el *Responsable del suministro* por parte del adjudicatario y el *Responsable del Contrato* que *Madrid Digital* designe.
- *Madrid Digital* determinará los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo el seguimiento y control del proyecto.

CLÁUSULA 9. CONSULTAS SOBRE EL PLIEGO.

Durante el periodo de licitación y ante cualquier duda o necesidad de aclaración referida al Pliego de Cláusulas Técnicas los licitadores podrán dirigirse a:

Agencia para la Administración Digital de la Comunidad de Madrid

Dirección de Sistemas

Área de Centros de Proceso de Datos.

Email: ICM DPI CPD@madrid.org

Los licitadores deberán identificar, a un único responsable de la oferta, que será durante el periodo de licitación, el interlocutor único con la Agencia, para cualquier tipo de consulta o aclaración sobre los términos expuestos en el presente Pliego, no admitiéndose ninguna consulta o aclaración de persona distinta a la señalada.

Así mismo los licitadores para formular sus consultas o aclaraciones deberán cumplimentar una plantilla con la siguiente estructura:

Nº DE CONSULTA	CLAÚSULA	PÁGINA	PÁRRAFO	DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTA
1.				
2.				
3.				

En el asunto del correo electrónico deberá tener el siguiente texto: **Consulta Pliego RACKs, PDUs y EEE.**

Por su parte, la Agencia, se compromete a responder con la suficiente antelación, distribuyendo, entre todos los licitadores, todas las respuestas a las consultas y aclaraciones efectuadas, sin identificar la procedencia de las mismas.

El Director de Sistemas

Firmado digitalmente por: MOZO CUADRADO DANIEL
Fecha: 2023 09 04 13:04

Daniel Mozo Cuadrado

ANEXO I. REQUERIMIENTOS RACKS.

- **Dimensiones y Pesos:**

- Altura: entre 200mm y 220mm (42U)
- Ancho; 600mm y 800mm
- Profundidad: 1200mm
- Resistencia de carga, igual o superior a 1500Kg.

- **Características del Rack.**

- Racks de 19" para instalaciones de servidores, elementos de telecomunicaciones, sistemas de almacenamiento, cableado, etc.
- Diseñados según normas de la CE, como: IEC 60 297-2, DIN 41494 partes 1 y 7, ANSI/ EIA-310-D y UNE 20 539-2, IEC-60950.
- Puerta frontal micro perforada para obtener el máximo caudal de aire igual o superior al 85%. Fácilmente desmontable y reversible, Angulo de apertura 180°
- Puerta trasera micro perforada de doble hoja que permite reducir a la mitad los espacios de servicio detrás del Rack y para obtener la máxima disipación de calor igual o superior al 85%.
- Preparado para la instalación de PDU sin ocupar espacio en "U".
- Perfiles de 19", el Rack estará formado por 4 perfiles que forman el Rack, los perfiles serán móviles y podrán despaldarse en profundidad para poder alcanzar los distintos puntos de anclaje.
- Las puertas estarán dotadas con cerradura manual con llave y sistema de cierre a tres puntos (medio, superior e inferior).
- Tapa suelo continuo en chapa, con al menos dos aberturas para el paso de cableado eléctrico con cepillo para evitar pérdidas de energía.
- Tapa techo continuo en chapa, con al menos 3 aberturas para el paso de cableado de datos de 2u de 19", dos a lo largo y uno a lo ancho en la parte trasera del Rack para ajustarse a las necesidades de cableado del CPD de Madrid Digital, con cepillos para evitar pérdidas de energía.
- El Rack Incluye tapas laterales con posibilidad de apertura mediante medios mecánicos simples.
- Racks de color negro y serigrafiados y/o pegatinas resistentes con el logo de Madrid Digital.
- Barras delanteras y traseras de 19". Cada barra delantera y trasera incluirá como mínimo 3 troqueles de 1u de 19" en orientación vertical que admita la instalación de cualquier accesorio del mercado de 19" 1u, estos troqueles llevarán un sistema de contención de flujo de aire tipo cepillo robusto y duradero. Para Rack de 600mm de ancho se sustituyen los troqueles por pequeños pasos de cableado en la propia barra, también con cepillos robustos y duraderos para evitar recirculación del aire o perdidas de energía.

- Debe disponer de pasahilos verticales que proporcionen una canalización lateral útil y funcional que permite un camino de distribución, organización, almacenamiento y protección de los latiguillos.
- Las aberturas de paso tendrán los bordes protegidos para evitar el corte o roce de los cables.
- La distancia del bastidor frontal y trasero hasta la puerta será suficiente para conectar con holgura los latiguillos, será como mínimo de 10 cm aproximadamente.
- Perfilería frontal serigrafiada por unidades desde 1 en parte inferior a 42U en parte superior,
- 4 niveladores y 4 ruedas montadas sobre su base, una vez instalado el Rack se elevarán las ruedas para dejarlo fijo con sus 4 niveladores.
- 5 años de garantía
- Conformidad CE.

- **Gestión del Flujo de aire:**

El Rack permitirá conseguir la máxima eficiencia térmica evitando recirculaciones.

- En el interior del Rack, la parte delantera estará separada de la parte trasera para evitar recirculación de aire en su interior.
- El Cableado podrá circular (a diferentes alturas), de la parte delante a la trasera y viceversa dentro del Rack sin que por ello se vea alterado el flujo de aire, ni la segregación del aire dentro del Rack.
- Las aberturas del Rack de entrada/salida para el uso de paso de cableado tendrán cepillos o una solución similar eficaz y duradera para evitar la transferencia de flujos de aire dentro y fuera del Rack.
- El Rack al integrarse en un cerramiento de pasillo frío, tendrá que mantener la contención del pasillo frío, proporcionando los elementos necesarios para su contención.

- **Gestión del Cableado:**

- Gran capacidad de entrada/salida en suelo y techo para el paso de cableado con elementos para reforzar su aislamiento térmico con cepillos robustos y duraderos.
- Interior con sistema de organización de cableado optimizado.
- Los accesorios pasacables tendrán cepillo para evitar la transferencia de flujos de aire dentro del Rack cuando los cables los atraviese.
- Se suministrará los cepillos pasahilos suficientes para mejorar la hermeticidad del Rack.
- El Rack admitirá la instalación de bandejas verticales de gestión de cableado en cualquier punto de su profundidad. Se podrán desplazar de manera continua sin salto por puntos o similar.
- El cableado entrará por la parte trasera del Rack en concordancia con la bajante de la canalización de cableado instalado en el CPD.

ANEXO II. REQUERIMIENTOS PDUS.

Las PDUs deberán ofrecer cobertura eléctrica a todos los sistemas de información, elementos de comunicaciones, sistemas de almacenamiento, etc., de igual modo que para conseguir un alto grado en eficiencia energética dichas PDUs tendrán que ser inteligentes, contemplarán elementos que nos ayuden a controlar y monitorizar los consumos eléctricos, la temperatura y humedad en el interior del Rack y por ende el entorno físico del CPD de la Agencia.




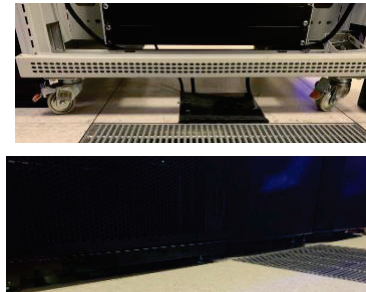
	16 AMPERIOS MONOFÁSICA	32 AMPERIOS MONOFÁSICA
FORMATO PDU	PDU vertical o PDUs ZeroU (0U)	
TIPO DE PDU	Monitorizable por tomas en local y remoto	
INSTALACIÓN DE LA PDU	Se tiene que ajustar al Rack con los soportes adecuados para el Rack, no podrá alterar el direccionamiento del cableado.	
MONITORIZABLE	Monitorización remota a la entrada e individualmente en cada una de las tomas en V, A, kW, kVA, factor de Potencia. Administración centralizada mediante un sistema de administración de red. Medición por cada toma de salida y medición de entrada a la PDU. Proporcionar monitoreo remoto y alertas para evitar sobrecargas que causen tiempos muertos.	
FUENTE DE ALIMENTACION DE LA PDU	Redundante, tolerante a fallos en todas las fases	
Nº DE TOMAS DE SALIDA	Mínimo 20 salidas tipo: C13 y Mínimo 3 salidas tipo C19	Mínimo 20 salidas tipo: C13 y Mínimo 6 salidas tipo: C19.
TENSION DE SERVICIO	230 / 240 V. (c.a.)	
POTENCIA MÍNIMA	3,7 kW	7,2 kW
CORRIENTE DE ENTRADA	16 Amperios Monofásica,	32 Amperios Monofásica,
TIPO DE CONEXIÓN DE ENTRADA A LA PDU	CTAC 16 (IEC 60309 16A) 2P+TT	CTAC 32 Amperios (IEC 60309 32A) 2P+E
LONGITUD DEL CABLE DE CONEXIÓN ELÉCTRICA	Entre 1,5 m. y 3 m.	
PROTOCOLO DE COMUNICACIONES	TCP/IP v4 y v6, http/s, ssh, ntp, dhcp, dns, Syslog, SNMP v1, v2c y v3, XML, FTP/SFTP, SMTP, Modbus	
PUERTOS DE COMUNICACIONES	2 x RJ45, 10/100/1000 Mbit/s, puerto Serie RJ-45, USB (incluir cable USB)	
CAPACIDAD DE AGREGACIÓN DE IP	SI, mínimo 8 PDU en cascada con sus respectivos Sensores	
SENSOR COMBINANDO TEMPERATURA / HUMEDAD	Sensorización externa a la PDU.	
MODULO DE CONTROL Y GESTIÓN DE LA PDU INTELIGENTE	Reemplazable en caliente y sin pérdida de servicio en sus tomas de salida.	
MONITOR/DISPLAY DE LA PDU	OLED brillante de 128x128 píxeles (RGB) con retroiluminación y modo de ahorro de energía	

	16 AMPERIOS MONOFÁSICA	32 AMPERIOS MONOFÁSICA
VALORES DE MEDIDA MOSTRADOS EN EL MONITOR/DISPLAY DE LA PDU	Tensión V, intensidad A, frecuencia Hz, Potencia activa, potencia aparente, Factor de potencia (cosPhi), ángulo de fase y potencia reactiva, datos de red (ip)	
PDU's LICENCIAMIENTO	Sin Coste	
DISPONIBILIDAD DEL SOFTWARE DE GESTIÓN DE LA PDU	Sin Coste	
INTEGRACIÓN EN SOFTWARE DE MONITORIZACION PANDORA y DCIM.	Si, demostrable.	
ESPECTATIVA DE VIDA (MTBF)	Igual o superior a 100.000 h.	Igual o superior a 87.000 h.
ACTUALIZACIÓN DEL FIRWARE DE LA PDU Y SENSOR DURANTE LA VIDA DE LA PDU	Sin Coste	
ACTUALIZACIONES DE LAS MIBs	Sin Coste	
ENTREGA DE MIBS (OID), PARA SU INTEGRACION EN DCIM, PANDORA,ETC.	Formato de las MIBs: ejemplo: 1.1.1.1.10.1.1.1.1.1.1.....	
ADMINISTRADOR DE USUARIO	incl. gestión de permisos Conexión LDAP(S)/Radius/Active Directory	
GARANTIA	5 años	
SELLO o CERTIFICADO DE LA CE	SI	

ANEXO III. REQUERIMIENTOS DE ELEMENTOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Los elementos que se pretenden adquirir son elementos que van a mejorar el actual entorno medioambiental del CPD, con un mayor control de la refrigeración y flujos de aire. La implementación de estos elementos en los Racks dentro de los actuales cerramientos de pasillos fríos no llevará implícita ninguna desconexión de cableado que implique cortes de servicio, ni movimientos de Racks.

A continuación, se tipifican y se cuantifican los elementos de eficiencia energética a adquirir:

	176 huecos ovalados y 22 perfiles.		El CPD cuenta con 11 Racks con dos perfiles verticales delanteros (izquierdo y derecho), cada perfil con 8 agujeros para el paso del cableado que son necesarios sellar, además entre estos perfiles y las tapas laterales del Rack hay un hueco de unos 2-3cm que también es necesario sellar.
	7 huecos.		El CPD cuenta con 7 Racks, bajo estos se encuentran agujeros de 47x47cm aproximadamente que son necesarios sellar con algún elemento que permita la salida de cableado.
	80 huecos rectangulares		El CPD cuenta con 5 Racks donde sus dos perfiles delanteros (izquierdo y derecho), tienen 8 agujeros cada uno para el paso del cableado que hay que sellar
	60 Racks con anchuras de 600mm y 800mm		Existen 60 Racks con anchuras de 600mm y 800mm repartidos por el CPD, que forman parte de cerramientos de pasillos frío que impiden su contención integral por su parte inferior (como se muestran en las fotos de la izquierda), que es necesario sellar.

Todos los elementos anteriormente mencionados, juntos con el resto de elementos de eficiencia energética como: Paneles Ciegos, pasajillos horizontal, Cepillo Flexible insertable, elementos para cierre perimetral entre el suelo y el Rack y rollos, serán instalados por el adjudicatario.