

ANEXO II

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES - SUMINISTRO Y SERVICIO DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE UN NUEVO SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN, PARA EL NODO DE EXPLOTACIÓN DE RED (NER), SITUADO EN LA ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE JEREZ DE LA FRONTERA.

Índice

1. ANTECEDENTES	2
2. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	2
3. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN Y DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN ACTUAL.....	2
4. SUMINISTROS Y TRABAJOS A REALIZAR.....	3
4.1. RETIRADA CLIMATIZACIÓN EXISTENTE Y REPOSICIÓN DE SUELO TÉCNICO.....	4
4.2. NUEVO SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN	4
4.3. SISTEMAS DE MONITORIZACION AMBIENTAL	6
4.4. SOFTWARE DE GESTIÓN.....	6
5.1. Condiciones Generales.....	7
5.2. Dirección del Trabajo.....	7
5.3. Funciones del Jefe del Equipo contratado	7
ANEJOS	8
Anejo 1. Planos de la instalación actual	8

Pliego de Prescripciones Técnicas

JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 1 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. ANTECEDENTES

En la segunda mitad del año 2008 se puso en servicio el Nodo de Explotación de Red (NER), de los Consorcios de Transporte de Andalucía, tras las obras realizadas por el Consorcio de Transportes Bahía de Cádiz (CMTBC en adelante).

El NER se encuentra en una sala situada en la primera planta, módulo 2, del edificio que forma parte de la Estación de Autobuses de Jerez de la Frontera.

El edificio donde se encuentra situada esta sala consta de 3 plantas más un sótano. La sala se encuentra ubicada en la primera planta, y el acceso a la misma se realiza por el pasillo principal de dicha planta de 1,45 m de anchura. El acceso a la planta se puede realizar por un ascensor de anchura 0,8 m. y dos escaleras de anchura 1,45 m., y para acceder al pasillo se utilizan cuatro puertas (dos a cada extremo) de emergencia de 0,965 m x 2,065 m, con sistema antipánico.

La sala esta a su vez dividida en dos partes, una que se corresponde a la zona de oficinas, con una superficie de 25,54 m² y otra parte que se corresponde con las sala de equipos, con una superficie de 13,68 m², donde se encuentra situado entre otros, las instalaciones de climatización, que posteriormente se describirán de forma más amplia.

Hoy en día los métodos que se utilizan para climatizar las salas que ubican centros de procesos de datos (CPD) tienen otros sistemas de funcionamiento y son energéticamente mucho más eficientes. Debido al deterioro del sistema actual, y no siendo recomendable la reparación o sustitución por la misma solución existente, es necesario proceder a la renovación de los sistemas de climatización existentes actualmente en el NER por otros más modernos de menor consumo y más eficientes, tanto energéticamente como desde el punto de vista de la propia climatización.

2

2. OBJETO DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El objeto del presente documento es la contratación del “Suministro y servicio de instalación y puesta en funcionamiento de un nuevo sistema de climatización, para el nodo de explotación de red (NER), situado en la Estación de Autobuses de Jerez de la Frontera”. Está incluida en lo anterior, la retirada y reciclado del sistema de climatización instalado actualmente en dicho centro.

3. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN Y DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN ACTUAL

Como ya hemos dicho, el NER está dividido en dos salas. Una primera sala de oficinas que cuenta con su propio equipo de climatización independiente, y que no es objeto de este Pliego.

En cuanto a la sala de equipos, cuenta con servidores de datos, con suministro eléctrico AC 230 V enracables dentro de un rack de 19” y en funcionamiento 24h por 365 días, con un número máximo de 46 servidores. El pavimento está formado por un suelo técnico registrable de 600 x 600 mm situado a 30 cms de altura del suelo original del módulo.

El suelo técnico está formado por un panel de madera de partículas aglomeradas de alta densidad, lámina de aluminio en cara inferior, cantos protegidos en PVC con revestimiento superior estratificado de 2 mm de espesor y apoyadas en soportes regulables de acero galvanizado protegido contra la corrosión, para una altura de suelo terminado de 30 cm., y una carga repartida de 1.200 Kg/m². La diferencia de cota entre el suelo técnico y la zona de trabajo, con objeto de salvar la barrera arquitectónica para personas

Pliego de Prescripciones Técnicas

JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 2 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyI41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



discapacitadas y para transporte de equipos, está salvada mediante una rampa. El acceso a dicha sala está controlado mediante un sistema de identificación biométrico.

La sala de equipos tiene su propia climatización independiente. Está formada por un equipo AIRDATA HT-80, que va apoyado sobre el suelo técnico y que dispone de la salida del flujo de aire frío a través de rejillas instaladas en el suelo técnico.

El sistema de climatización cuenta con un equipo con microprocesador de ambiente tecnológico, con control independiente, e incorpora un control de condensación por variación de velocidad con control de temperatura y humedad. Dispone de alarma y sondas para detección de agua en el falso suelo.

El sistema garantiza el mantenimiento de unas condiciones de operación de 22°C y 50% de humedad relativa. Dispone de una máquina condensadora, situada en la azotea del edificio y debidamente calzada.

Las características que tiene el sistema de climatización son las siguientes:

- Potencia Frigorífica Sensible 10.500 W
- Número de Compresores 1
- Número de Ventiladores 1
- Tensión 400 V/ 3 N / 50HZ
- Potencia TOTAL de Consumo <= 9 Kw

La ubicación de la máquina de la sala de equipos, se ha elegido para optimizar la distribución del caudal de aire y el espacio disponible. Además el sistema se encuentra conectado al sistema de protección de incendios de la sala, para que en caso de detección de algún incendio, se realice de forma automática la desconexión de las máquinas, y evitar así el avivamiento del incendio.

3

4. SUMINISTROS Y TRABAJOS A REALIZAR

El sistema de refrigeración actual de la sala CPD está próximo al final de su vida útil y muestra unos rendimientos muy lejanos a los valores de los equipamientos actuales.

Además hay otro problema importante en la sala actual y es la utilización del falso suelo para la difusión del aire. La altura que tiene este falso suelo es insuficiente para realizar una correcta difusión del aire procedente de la máquina, al no disponer de sección suficiente.

Para solventar estos problemas se dotará a la sala de un sistema de refrigeración de precisión, especialmente diseñado para el acondicionamiento de salas críticas (CPD), con control estricto de temperatura y humedad para funcionamiento 24/7 durante 365 días.

Este nuevo sistema, prescindirá del falso suelo para la difusión del aire gracias al empleo de unidades de tipo "INROW" que se intercalan en la fila de los racks, evitando la aparición de puntos calientes e incrementando la eficiencia del sistema al tratar el aire calentado por el equipamiento IT directamente en el punto donde se genera dicho calor, y evitando de esta manera pérdidas innecesarias, complementado con máquinas de techo, para formar, mediante un secuenciador, un equipo redundante de climatización.

Se contempla un sistema de expansión directa con una condensadora capaz de evacuar el calor necesario a 40°C de temperatura exterior. Dichas unidades se ubicarán en la cubierta del edificio.

Para el control y monitorización de la temperatura de la sala, se instalará un sistema de monitorización ambiental con la capacidad de controlar las temperaturas de aspiración (parte delantera) de los equipos en el interior de los racks y de rechazo (parte trasera) de los racks. Dicho sistema permite el envío de alarmas

Pliego de Prescripciones Técnicas

JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 3 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



personalizadas al equipo de mantenimiento en caso de detectar temperaturas fuera del rango óptimo y permite a su vez varios niveles de alarma así como perfiles de usuario.

Finalmente, todos los equipos considerados se incluirán en un sistema de monitorización global del CPD, con capacidad de enviar alarmas, estados y envío de correos, y cuya visualización podrá ser realizada a través de la web, móvil, iPad o cualquier dispositivo electrónico desde cualquier lugar y en cualquier momento, permitiendo acceder no sólo al estado de los equipos, sino además conocer el valor de todas las sondas y parámetros integrados en los mismos.

4.1. RETIRADA CLIMATIZACIÓN EXISTENTE Y REPOSICIÓN DE SUELO TÉCNICO

Se procederá a retirar el sistema actual de climatización, formado por un primer equipo AIRDATA HT-80, que va instalado sobre el suelo del local, así como el equipo de condensación situado en la azotea del edificio, y un segundo equipo de climatización de techo, incluyendo todos los elementos asociados a ambas instalaciones.

Dentro de los trabajos incluidos en este apartado, que se realizaran por cuenta del adjudicatario, se incluye la retirada de las máquinas actuales de aire acondicionado, así como su traslado a un gestor autorizado, siendo también por cuenta del adjudicatario, cuantos permisos y autorizaciones fueran necesarias para realizar su reciclado.

Tras la retirada de dicho elemento, y al encontrarse apoyado sobre el suelo del local, habrá que reponer la parte de suelo técnico que queda al descubierto, por cuenta del adjudicatario, en el espacio que ocupa actualmente la máquina de climatización, ya que el nuevo sistema a instalar ya no trabaja bajo el suelo técnico.

4

4.2. NUEVO SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

Se incluirán en la solución, una primera unidad de expansión directa de refrigeración de precisión tipo Inrow de 10,50 KW de potencia de refrigeración por aire, intercalada con el rack existente y especialmente diseñadas para refrigerar salas técnicas de computación, con una segunda unidad de refrigeración de techo, con un sistema de control que permita el secuenciado de las unidades de aire acondicionado y lo conviertan en un sistema de refrigeración redundante, lográndose de ésta manera un desgaste gradual y parejo de los equipos.

Todos los elementos necesarios para realizar la secuenciación de las dos unidades serán por cuenta del adjudicatario, y se consideran incluidos en la presente licitación.

Las características principales de la unidad de refrigeración tipo Inrow deben ser:

- Altura máxima: 1950 mm.
- Anchura máxima: 300 mm.
- Profundidad máxima: 1080 mm.
- Caudal mínimo: 1080 l/s.
- Tensión eléctrica de entrada: 220 V.
- Frecuencia de red: 50 Hz.
- Potencia frigorífica: 10.500 kW aproximadamente.
- Compresor tipo Scroll.

Pliego de Prescripciones Técnicas

JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 4 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Sus principales componentes:

- Presostatos de alta y baja presión de rearme automático.
- Presostato diferencial de detección de falta de flujo de aire y de filtros obstruidos.
- Control que permita la secuenciación de las unidades.
- Rearme automático eléctrico ante fallos en la alimentación.
- Bornas de enclavamiento con contacto sin tensión N/C de la central de incendios.
- Control de condensación por variación de velocidad de giro del ventilador del condensador.
- Válvula de expansión electrónica.

Las características principales de la **unidad de refrigeración de techo** deben ser:

- Altura máxima: 350 mm.
- Anchura máxima: 1.600 mm.
- Profundidad máxima: 1.000 mm.
- Tensión eléctrica de entrada: 220 V.
- Frecuencia de red: 50 Hz.
- Potencia frigorífica: 10.500 kW aproximadamente.
- Compresor tipo Scroll.

Además de los equipos anteriormente indicados, dentro de esta licitación y por cuenta del adjudicatario, se encuentran incluidos los siguientes trabajos:

- Suministro e instalación de bancadas para el montaje de equipos de climatización.
- Colocación de unidad de climatización en la sala de equipos y en la cubierta del edificio.
- Instalación frigorífica
- Cableado de interconexión entre unidades interiores y exteriores.
- Conexión de alimentación eléctrica (conductores a pie de máquina).
- Red de drenaje de condensados hasta punto de desagüe en el interior de la sala.
- Carga de gas.
- Ajuste de aceite para refrigeración.
- Suministro e instalación del secuenciador de máquinas de climatización.

5

Deben estar incluidos, y son por cuenta del adjudicatario, los materiales necesarios para realizar la correcta instalación de la nueva climatización, como son:

- Tuberías de cobre para instalación frigorífica.
- Válvulas, evaporadores inundados y demás elementos necesarios.
- Cableado de interconexión entre unidades interiores y exteriores.
- Conexión de alimentación eléctrica (conductores a pie de máquina).
- Red de drenaje de condensados hasta punto de desagüe en el interior de la sala.
- Ajuste de aceite.
- Refrigerante.

La oferta de cada licitador deberá incluir y especificar claramente los materiales y la mano de obra para la ejecución de los trabajos, así como modificaciones en la conducción existente incluyendo conductos, tuberías, válvulas, y materiales de aislamiento. Todo ello, incluyendo la integración del equipo en el sistema de control del NER.

Pliego de Prescripciones Técnicas

JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 5 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Serán por cuenta del adjudicatario, todas las actuaciones técnicas necesarias para la correcta conexión de los equipos, como modificaciones en tuberías existentes, válvulas, aislamiento, cableado, cuadro eléctrico, modificaciones en la instalación eléctrica existente, etc.

Estarán incluidos en la oferta todos los medios de transporte y elevación necesarios para la instalación de los nuevos equipos en el edificio, teniendo en cuenta para ello, las dimensiones de las salas, puertas y pasillos de la estación, y de la sala donde se encuentran los equipos, según se ha descrito en el apartado 3, así como la ubicación de los distintos elementos.

Asimismo deberán de estar incluidos todos los conceptos de legalizaciones, tasas e impuestos que fuera necesario realizar.

La migración del sistema de climatización a los nuevos equipos que se vayan a instalar, deberá de hacerse con al menos una de las máquina de climatización existentes actualmente refrigerando los servidores en todo momento. No se puede dar la circunstancia de que los servidores se queden sin climatización, siempre tienen que estar refrigerados.

En ningún caso, los servidores se podrán apagar, o dejar fuera de servicio durante la instalación de las nuevas máquinas de climatización.

Será por cuenta del adjudicatario la puesta en servicio del sistema de climatización, así como todas las pruebas necesarias para confirmar la integración y el buen funcionamiento del sistema.

4.3. SISTEMAS DE MONITORIZACION AMBIENTAL

Será por cuenta del adjudicatario y se integrará en la solución, un sistema de monitorización ambiental, capaz de monitorizar las temperaturas delantera y trasera de todos los racks existentes.

6

El sistema debe disponer de un protocolo de comunicación de transferencia de información en redes, que sea capaz de enviar alarmas y traps SNMP, así como correos a los usuarios configurados, en el caso de sobrepasar los umbrales de alarma definidos.

Existirán varios niveles de alarma con sus correspondientes intervalos para permitir diferentes actuaciones en caso de prealarma, alarma leve o alarma crítica.

El sistema de monitorización deberá ser integrable en la plataforma global de monitorización del CPD, permitiendo la gestión de acceso única en función de los perfiles de usuario establecidos.

El sistema de alarmas deberá poder integrar en el futuro soluciones de seguridad como control de accesos a racks, cámaras, así como diverso tipo de sondas.

Se incluirán en la solución para cada rack, un sensor de temperatura a integrar en la parte trasera y un sensor combinado de temperatura y humedad a integrar en la parte delantera para la monitorización del estado de todos los racks existentes.

4.4. SOFTWARE DE GESTIÓN

Será por cuenta del adjudicatario y se integrará en la solución una herramienta software de gestión que monitorizará y protegerá la instalación, con visibilidad las 24 horas del día, alarmas inteligentes e información basada en datos sobre el estado de sus activos conectados. La herramienta será accesible mediante App y plataforma web.

Pliego de Prescripciones Técnicas

JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 6 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



5. CONDICIONES GENERALES PARA LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS.

5.1. Condiciones Generales

El adjudicatario realizará la totalidad de los trabajos a su costa, bien con medios propios o subcontratados. El CMTBC facilitará al adjudicatario cuanta información disponga relacionada con el objeto de este contrato.

Durante la ejecución de los trabajos de instalación de los nuevos equipos de climatización hay que garantizar que los servidores estén en todo momento climatizados, al menos por una de las máquinas existentes actualmente.

No se puede dar la circunstancia de que los servidores se queden sin climatización, siempre tienen que estar refrigerados. Los servidores en ningún momento se podrán apagar, o dejar fuera de servicio.

Para facilitar el desarrollo de los trabajos, el adjudicatario se comprometerá a que su personal asista a reuniones de información sobre la marcha del mismo, convocadas por la Dirección del Trabajo.

5.2. Dirección del Trabajo

La Dirección del trabajo recaerá en el Director Técnico del CMTBC, u otra persona designada por el CMTBC, y ejercerá las siguientes funciones:

- Dirigir y supervisar la realización y el desarrollo de los trabajos, así como aprobar el programa de los mismos.
- Determinar y hacer cumplir el método para la realización del trabajo contratado.
- Decidir la aceptación de las modificaciones propuestas por la empresa en el desarrollo de los trabajos.
- Definir el calendario de reuniones de trabajo con el equipo técnico contratado.
- Definir aquellos aspectos de carácter auxiliar no previstos expresamente en los documentos contractuales que fuera conveniente reglamentar.

7

5.3. Funciones del Jefe del Equipo contratado

El Jefe del Equipo será la persona que la empresa contratada designe a tal efecto, y ejercerá las siguientes funciones:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en práctica las indicaciones de la Dirección del Trabajo.
- Ostentar la representación del equipo técnico contratado en sus relaciones con el CMTBC en lo referente a la ejecución de los trabajos.
- Proponer a la Dirección del Trabajo las modificaciones en el contenido de los trabajos que estime oportunas para su correcto desarrollo.

Pliego de Prescripciones Técnicas

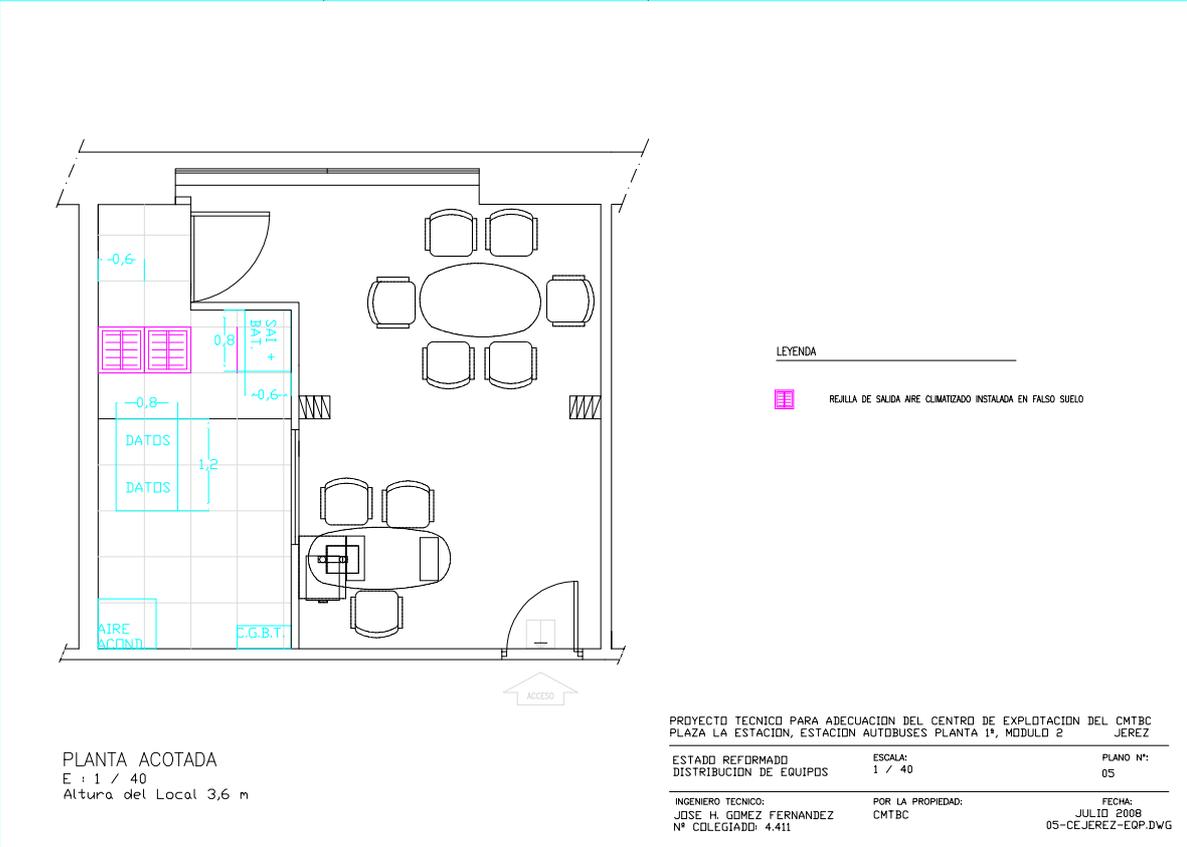
JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 7 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



ANEJOS

Anejo 1. Planos de la instalación actual

JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 8 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



JORGE TUDO PILA		14/04/2023 13:18:21	PÁGINA: 9 / 9
VERIFICACIÓN	NJyGwyl41DmyC4w6bss2LGXQnDhw1u	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	