

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y OBRAS DE SUSTITUCIÓN DE UN EQUIPO FRIGORÍFICO EN EL EDIFICIO DE INSTALACIONES DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE FUENLABRADA.**

**SUM 23-004**

**1.- OBJETO DEL CONTRATO**

El presente pliego de prescripciones técnicas tiene por objeto definir el alcance y condiciones para la contratación del suministro, obras, instalación y puesta en marcha de una enfriadora dentro de la sala de producción de frío, para la climatización del Hospital Universitario de Fuenlabrada.

El no cumplimiento de las prescripciones establecidas en el PPT serán objeto de exclusión.

**2.- ANTECEDENTES.**

Se pretende sustituir una de las 3 enfriadoras instaladas durante la obra de construcción del citado Centro y que presenta una muy grave avería que la incapacita para su uso al 100% de su capacidad.

El elevadísimo coste de reparación de la enfriadora unido al mejor rendimiento de las nuevas tecnologías aplicadas a equipos de frío que logran una reducción en el consumo eléctrico de un 25%, hacen que la sustitución del equipo sea la opción más recomendable al resultar más eficiente.

**3.- PROPUESTA**

Se propone la sustitución de una de las enfriadoras por un equipo de tornillo con variador de frecuencia, de **clasificación energética A** que permita trabajar en las mejores condiciones de rendimiento tanto a carga total como carga parcial.

Será un criterio exigible en este PPT que la **enfriadora a instalar sea de primera línea** fabricantes como, Carrier, Daikin, Trane, etc. Por motivos de homogeneidad de parque instalado, robustez, rendimiento, menor mantenimiento y presencia de SAT y disponibilidad de repuestos.

Al objeto de facilitar el proceso de evaluación y selección. Las propuestas técnicas deberán expresar el cumplimiento de cada una de las características establecidas como mínimas en el presente pliego e indicar claramente aquellas que superen a los requerimientos mínimos, expresándolas en las mismas unidades utilizadas en el pliego, con indicación de la norma de referencia para la medición. Asimismo, deberá proporcionarse la máxima descripción de lo ofertado, mediante hojas de datos técnicos, descriptivos funcionales, pudiendo incorporarse adicionalmente, cuanta información considere de interés el ofertante para permitir realizar una completa valoración del alcance y contenido de su oferta.



La selección de una enfriadora a tornillo con variador de frecuencia (velocidad variable) y dos compresores, se ha realizado atendiendo a las siguientes características:

**Instalación existente:** Se ha basado la selección a la demanda de potencia, caudal disponible en las bombas existentes y capacidad de disipación de calor de las torres existentes, así como instalación eléctrica.

**Seguridad:** Compresor de tornillo inverter, con capacidad de trabajar sin parar la unidad con temperatura de agua de condensación mayor a la de diseño. Actualmente, debido a la capacidad de las torres, así como temperaturas atípicas en años anteriores se tiene una elevación de la temperatura de salida de agua de torre que afecta directamente a las máquinas de compresor centrífugo.

**Eficiencia:** Equipo dotado de variador de frecuencia que hace que la unidad consiga una Eficacia Estacional (SEER) (EUROVENT) de al menos 7,69 y Eficacia en condiciones de selección (EER) de al menos 5,07. Arranque suave mediante variador, sin picos de corriente.

El equipo tendrá que estar certificado por Eurovent y tendrá como mínimo 2 años de garantía.

**Medio ambiente:** El gas refrigerante utilizado será R134a. La máquina será de bajo nivel sonoro.

**Enfriadoras existentes:** Se reutilizarán aquellos equipos/componentes de la enfriadora que se sustituye y que pudieran ser factibles para su aprovechamiento en las otras enfriadoras, tales como: gas refrigerante, cuadro eléctrico de control, tarjeta de comunicaciones, presostatos, etc.

Todo ello, repercutirá en una **optimización del consumo** de las plantas de producción de frío y torres de condensación, pasando de tener un rendimiento global anual del conjunto de 4,12 Kwfrío/KWh eléctrico a 5,11 Kwfrío/KWh eléctrico, lo que supone un aumento del índice de rendimiento anual del 25%.

#### **4.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.**

##### **4.1 EMPLAZAMIENTO.**

La nueva enfriadora se situará en el mismo emplazamiento de la enfriadora a sustituir utilizando la estructura existente como bancada haciendo las modificaciones necesarias para adaptarla a las nuevas dimensiones y pesos del equipo a instalar, así como las modificaciones y la obra civil necesaria para la introducción de la nueva máquina en la sala.

##### **4.2. ENFRIADORA.**

Se suministrará una enfriadora de líquido de condensación por agua, de nueva fabricación, montada en la fábrica y probada, con certificado Eurovent, que se instalará con una carga operativa completa de refrigerante R134A y aceite de lubricación, ((dos) un compresor de tornillo, variador de frecuencia de tecnología inverter y una válvula de expansión electrónica. **Se ha de**



**presentar memoria justificativa detallada de la máquina ofertada y el proceso de instalación considerando la gestión integral del proyecto llave en mano.**

**Características mínimas que debe incluir el equipo**

Una unidad Enfriadora agua-agua con **compresores de tornillo de doble rotor y refrigerante R134a puro**, de las características siguientes:

- 2 compresores accionados por **inversor (velocidad variable)**
- 2 circuitos frigoríficos
- Intercambiadores de calor tipo inundado
- Válvulas de expansión electrónicas
- Capacidad frigorífica nominal: **entre 1.590 KW y 1.650 kW**, según norma EN14511-3:2018 (agua evaporador 12/7°C, agua condensador 30/35°C)
- Capacidad mínima: 10%
- EER mínimo (100%): **5,00**
- SEER mínimo aplicación refrigeración de confort 12/7°C (EUROVENT): **7,00**
- Dimensiones establecidas por espacios de mantenimiento, accesibilidad y con objeto de evitar al máximo modificaciones de circuitos existentes, y de mantener la estructura de la bancada metálica existente:
  - ✓ **Longitud máxima: 4.600 a 4.800 mm**
  - ✓ **Ancho máximo: 1.500 mm**
  - ✓ **Altura máxima: 2.100 mm**
- Dispondrá de aislamiento acústico en el evaporador (versión de bajo nivel sonoro) con un nivel de potencia sonora máxima de 103 dBA.
- Dispondrá de control de condensación mediante señal de 0 a 10V basada en la temperatura saturada de condensación del refrigerante para gestión del variador de velocidad en la bomba del condensador o para la válvula de 3 vías.
- Dispondrá de control de secuenciación maestra/esclava con comunicación por bus compatible con la enfriadora existente, con control de la temperatura de agua fría, funcionamiento integrado para evitar parada o arranque de compresores de distinta máquina, igualación de tiempos de funcionamiento y conmutación automática en caso de fallo de una unidad.
- La unidad se introducirá desmontada en sus componentes principales: condensador, evaporador, compresores, cuadros eléctricos. Después de su traslado a su ubicación sobre la bancada, será montada por el servicio técnico oficial del fabricante.

**Presentar ficha técnica y catálogo de fabricante en documentación sobre nº XX para acreditar el cumplimiento de estos requisitos mínimos.**

**Características generales del equipo**

Dispondrá de dos circuitos frigoríficos y dos compresores semiherméticos de tornillo de doble rotor paralelo, motor refrigerado por el gas refrigerante, acoplamiento directo al motor, 3000 rpm, control continuo de capacidad mediante variador de frecuencia y válvula corredera. Tecnología de compresor de tornillo con compresión por desplazamiento positivo sin posibilidad de retroceso.



El compresor no necesitará mantenimiento durante la vida de la enfriadora, salvo las comprobaciones rutinarias de apriete y limpieza de conexiones eléctricas en bornas del motor. Deberá poder arrancar con una temperatura de entrada de agua al condensador menor a 13°C con ayuda de señal de control de condensación de 0-10V de la propia enfriadora y de una válvula de tres vías externa en el circuito hidráulico del condensador.

Deberá poder funcionar con una temperatura mínima de salida de agua del condensador de 19°C y máxima de 50°C a plena carga.

Deberá poder funcionar con una temperatura de salida de agua fría de 3,3°C mínimo y 20°C máximo.

Deberá poder arrancar con una temperatura de agua fría de 35°C.

Deberá poder funcionar con caudal de agua fría variable respetando los valores mínimo y máximo de caudal por el evaporador (25 l/s y 170 l/s) y una velocidad máxima de cambio de caudal del 10% por minuto. La enfriadora proporcionará una señal de 0-10V al variador de velocidad de la bomba de agua externa.

Dispondrá de un controlador instalado en la unidad para el arranque de los compresores necesarios y control de su capacidad para mantener las temperaturas deseadas de entrada del agua y de salida del agua fría del intercambiador de calor. Tendrá comunicación Ethernet para conexión a la interfaz web. Los menús de navegación web serán los mismos que en el interfaz local, excepto el arranque/ parada y reajuste de alarmas

El controlador gestionará los diversos componentes que permiten que la unidad funcione con eficacia, entre los que se incluyen los siguientes:

- o Arranque de los compresores para controlar el circuito de agua (tecnología de compresor de tornillo)
- o Pantalla táctil en color con gráficos y en español.
- o Protocolos de comunicación (CCN, BACnet, Modbus).
- o Conexión a BMS mediante Modbus IP y RS485.
- o Transmisión de alarmas por correo electrónico.
- o Función de caja negra con almacenamiento de variables antes de producirse una alarma
- o Conectividad a internet.
- o Control de las bombas externas (suministrada en campo): dos bombas de evaporador y dos bombas de condensador (activa/reserva), su rotación para igualación de tiempos de funcionamiento y conmutación automática en caso de fallo de ellas.
- o El control podrá regular el caudal de agua mediante la bomba de velocidad variable externa (0-10 V).
- o Gestión remota de la unidad.
- o Optimización de energía; monitorización de potencia/energía.
- o Gestión del programa de mantenimiento.

El evaporador y condensador serán del tipo de carcasa y tubos en régimen inundado, con tubos limpiables mecánicamente, presión de diseño lado agua de 10 bar. Se probarán y se sellarán de acuerdo a la directiva europea de equipos a presión 2014/68/UE.

El separador de aceite estará integrado en el diseño del condensador y no necesitará bomba de aceite

Dispondrá de interruptor de flujo electrónico integrado en el evaporador. No se aceptarán interruptores de flujo de paletas o de presión diferencial.

La enfriadora se suministrará lado de conexiones de evaporador y condensador al lado del motor del compresor.



Cumplirá con la directiva europea Compatibilidad electromagnética, inmunidad, EN61000-6-2 y con EN61800-3 “EMC Emisión de compatibilidad electromagnética” categoría C3.

La unidad se alimentará a través de un interruptor general en cada circuito, instalados de fábrica. Dispondrá de tarjeta de comunicaciones a Modbus IP y RS485.

Dispondrá de protección con vigilancia de la maniobra de arranque, temperatura de los motores mediante sensores de temperatura en los devanados, sobrecargas eléctricas y cortocircuitos (mediante fusibles dedicados, uno por fase), rotación inversa, pérdida de fase, baja tensión y fallo de la alimentación. Dispondrá de un algoritmo de descarga progresiva de potencia si las condiciones de funcionamiento se aproximan a las condiciones límite. Lectura de amperaje consumido y capacidad.

Dispondrá de protección contra baja temperatura del agua enfriada, baja presión de aceite (por compresor), alta presión (con descarga automática del compresor en caso de una presión de condensación excesiva).

La unidad deberá someterse a pruebas de funcionamiento y rendimiento en fábrica al final de cadena de producción en condiciones Eurovent.

Se incluirá la puesta en marcha realizada por el servicio técnico oficial del fabricante y una garantía total (mando de obra y piezas) de dos años desde la puesta en marcha.

El fabricante dispondrá de un servicio de telegestión con funciones predictivas, vigilancia y supervisión de los equipos bajo contrato de mantenimiento.

### **Garantía de calidad**

La enfriadora se diseñará y se fabricará según un sistema de garantía de calidad y un sistema de gestión medioambiental certificados de conformidad con las normas ISO 9001 y 14001.

La enfriadora se probará de conformidad con la norma EN 14511, por lo que contará con la certificación Eurovent.

Cumplirá las siguientes directivas europeas:

- Directiva sobre equipos a presión (PED) 97/23/CE
- Directiva sobre maquinaria (MD) 2006/42/CE
- Directiva sobre baja tensión (LV) 2006/95/CE
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC) 2004/108/CE
- Norma de seguridad de los equipos eléctricos EN 60204-1
- Norma de inmunidad y emisión electromagnética EN 61800-3 categoría C3

### **Compresor y motor**

La unidad dispondrá de un compresor de tornillo semihermético de accionamiento directo preparado para optimizar el rendimiento con carga parcial. La unidad estará equipada con una válvula de corredera de control de la capacidad, una resistencia del cárter de aceite y un sistema de circulación de aceite refrigerante por presión diferencial.

El motor deberá ser de inducción de tipo de jaula de ardilla, bipolar, hermético y enfriado por gas de aspiración, con cuatro elementos para cojinetes de bolas lubricados a presión. Los grupos de cojinetes deberán soportar el conjunto giratorio. Los cojinetes del motor se diseñarán para que duren toda la vida útil de la enfriadora. El circuito de lubricante se equipará con una resistencia



del cárter de aceite, un sistema de circulación de aceite refrigerante por presión diferencial y un filtro con una capacidad de retención de partículas de, al menos, 5 µm.

#### **Dispositivos de control de la unidad.**

El panel de control por microprocesador se montará y se probará en la fábrica. El sistema de control, que estará accionado por un transformador de corriente de control, cargará y descargará la enfriadora ajustando la válvula de corredera del compresor y mediante un accionador de frecuencia adaptativa.

El reajuste del agua enfriada basado en la temperatura del agua de retorno por microprocesador será estándar. El controlador reaccionará automáticamente para evitar una parada de la unidad debida a condiciones de funcionamiento anómalas por baja temperatura del refrigerante del evaporador, alta temperatura de condensación o sobrecarga eléctrica del motor.

Si persiste la condición de funcionamiento anómala y se sobrepasa el límite de protección, la máquina se desconectará. El controlador incluirá un dispositivo de desconexión de seguridad que precisa de reajuste manual para las siguientes condiciones:

- Baja presión y temperatura del refrigerante en el evaporador.
- Alta presión del refrigerante en el condensador.
- Caudal de aceite bajo.
- Fallo de algún sensor importante o del circuito de detección.
- Sobrecarga eléctrica del motor.
- Alta temperatura de descarga del compresor.
- Pérdida de comunicación entre módulos.
- Fallos de distribución eléctrica: pérdida, descompensación o inversión de fases.
- Parada de emergencia exterior y local.
- Fallo de transición del arrancador.

El panel incluirá un dispositivo de desconexión de seguridad de la máquina con reajuste automático cuando la condición se corrija para:

- Pérdida de alimentación momentánea.
- Subtensión/sobretensión.
- Pérdida de caudal de agua del evaporador o del condensador.

Asimismo, el sistema dispone de comprobaciones de diagnóstico que se realizarán e indicarán en pantalla al detectarse algún fallo. La pantalla indicará el fallo, el tipo de reajuste necesario, la hora y la fecha del diagnóstico que se ha producido, el modo en el que estaba funcionando la máquina en el momento de su detección y un mensaje de ayuda. Un historial de diagnósticos mostrará al menos los últimos 20 diagnósticos junto con la fecha y hora a las que se registraron. Las alarmas y el diagnóstico se mostrarán en orden cronológico, con un código de colores/símbolos como por ejemplo; un octágono rojo para un apagado inmediato, un triángulo amarillo para el apagado normal y un círculo azul para las advertencias.

#### **Interfaz de usuario mediante la pantalla táctil**



Montada de fábrica en la puerta del panel de control, la interfaz del operador contará con una pantalla táctil que proporciona información y permite al operador acceder a los parámetros de funcionamiento.

Esta interfaz permitirá acceder desde la pantalla principal a las siguientes áreas:

- El área del estado de la enfriadora, con los siguientes elementos, como mínimo: el botón de estado de la enfriadora (funcionamiento), el botón del indicador de alarma, el botón de cambio de estado manual, la temperatura objetivo del agua de salida del evaporador, la temperatura objetivo del origen del valor de consigna y los botones de arranque/parada.
- El área principal de la pantalla/pantalla de inicio, que proporciona acceso, como mínimo a: la presión diferencial del aceite y el estado de funcionamiento del compresor, el estado del caudal y la temperatura de entrada/salida del condensador, el estado del caudal, el valor de consigna actual y la temperatura de entrada/salida del evaporador. El porcentaje medio de intensidad en línea del motor, informes personalizados y la etiqueta de la enfriadora.
- El área del menú principal con un acceso rápido, como mínimo, a los submenús de: configuración del idioma de la pantalla, los ajustes, los gráficos, los informes y las alarmas.

Informe del evaporador, informe del condensador, informe del compresor, ajustes del operador, ajustes de servicio, pruebas de servicio y diagnósticos. Todos los diagnósticos y mensajes aparecen en “lenguaje claro”. Los informes disponibles contienen los siguientes datos:

- Temperaturas del agua y del aire
- Niveles y temperaturas del refrigerante
- Presión del aceite
- Estado del interruptor de flujo
- Posición de la EXV
- Comando de control de la presión de descarga
- Arranques del compresor y tiempos de funcionamiento
- Porcentaje de RLA, amperios y voltios de la fase de tensión.

Todos los ajustes y valores de consigna necesarios se programan en el controlador por microprocesador a través de la interfaz del operador. El controlador puede recibir al mismo tiempo señales procedentes de diversas fuentes de control, en cualquier combinación, y programar el orden de prioridad en el que se procesan.

La fuente de control que tiene prioridad determina los valores de consigna activos a través de la señal que envía al panel de control.

### **Seccionador general**

Las características del arrancador incluirán un disyuntor, un seccionador general con fusibles y un seccionador general sin fusibles.





El seccionador general estará enclavado de manera mecánica para desconectar la línea de alimentación del arrancador antes de abrir la puerta de este.

### **Aislamiento**

Todas las superficies de baja temperatura, entre las que se encuentran el evaporador y los cabezales de agua, la tubería de aspiración y la carcasa del motor, están cubiertas con planchas de coquilla elastomérica Armaflex de 19 mm de espesor ( $K=0,26$ ).

### **Carga nominal externa**

La carga nominal, que se utiliza principalmente para los requisitos de control de procesos, proporciona un arranque y una carga inmediatos de la enfriadora hasta alcanzar un valor de consigna del límite de corriente ajustable a distancia o mediante una señal externa, sin tener en cuenta el diferencial de arranque o parada ni el control de la temperatura del agua de salida. De este modo, se permite la flexibilidad de un arranque o carga previos de la enfriadora, en previsión de una aplicación de carga importante. También permite mantener una enfriadora conectada entre procesos, cuando el control de la temperatura del agua de salida haría normalmente que la unidad arrancara y se detuviera.

### **Interfaz de comunicación.**

El equipo deberá conectarse al sistema de gestión automatizada de edificios existente en el Centro de Salud. Para ello, contará con la correspondiente pasarela de comunicación GateWay Bacnet IP para su integración en el BMS SAUTER del HUF.

### **Garantía**

#### **Garantía de 2 años incluyendo tres visitas de mantenimiento y análisis de aceite espectrométrico por circuito en laboratorio.**

Durante el periodo de garantía, en caso de averías, la empresa adjudicataria debe garantizar un tiempo de respuesta presencial de 8 horas laborales, contadas a partir del momento en que se notifica una avería.

La empresa adjudicataria debe garantizar el suministro de repuestos de cualquier parte de la máquina instalada, durante al menos 10 años después de la puesta en marcha de la enfriadora objeto de este contrato.

La empresa adjudicataria se compromete a hacer una revisión anual sin coste alguno para el H.U.F. mientras la máquina esté en garantía y una revisión al final del periodo de garantía. Los recambios que sean necesarios utilizar durante las revisiones correrán por cuenta de la empresa adjudicataria.

El ofertante deberá acreditar los recursos humanos disponibles para garantizar la eficiente y eficaz ejecución del contrato propuesto. También deberá indicar el personal técnico dedicado a la ejecución de este contrato.





Además, certificará que cada uno de los técnicos encargados en realizar los servicios ofertados cuenta con reconocida experiencia y, en su caso, con la acreditación requerida y con los permisos o licencias legalmente establecidos.

Cuando el ofertante no sea el propio fabricante de los equipos, se debe acreditar documentalmente que el ofertante y su soporte técnico, material y humano, disponen del equipamiento, de la capacidad operativa y de las autorizaciones legalmente requeridas para ejecutar el contrato ofertado. Asimismo, contará con la autorización expresa del fabricante o Representante Legal en España para llevarlo a cabo.

## **5.- TRABAJOS A REALIZAR:**

### **Trabajos previos al montaje del equipo:**

- Montaje de medios de protección para no dañar los pasos por estancias y salas durante los movimientos de máquinas.
- Desconexión mecánica y eléctrica de la unidad a retirar, protección de las puntas de acometida y taponado de tuberías.
- Extracción del gas refrigerante contenido en la unidad. (Para posterior reutilización).
- Eliminación de la parte de tuberías y aislamiento inservible.
- Retirada de la sala de máquinas de la unidad, por partes o entera (una vez el personal de mantenimiento haya recogido las partes reutilizables).
- Apertura de albañilería/cerrajería de fachada para retirada e introducción de unidad.

### **Retirada a vertedero y gestión de residuos:**

- Retirada a vertedero para el reciclaje y gestión de residuos de la unidad enfriadora y de las partes inservibles de material, con emisión de certificados de gestión de residuos.

### **Medios de elevación:**

- Grúa para la retirada de sala de máquinas de la unidad enfriadora y posicionamiento sobre camión.
- Grúa para descarga de enfriadora nueva desde camión de transporte a sala de máquinas.
- Camión para el transporte de la unidad retirada a punto de recogida y gestión de residuos.

### **Obra civil:**

- Adaptación de bancada existente a las dimensiones de la nueva unidad.
- Apertura de huecos en fachada, montaje y desmontaje de lamas y toda la obra civil que fuera necesaria para la colocación de la enfriadora en su emplazamiento definitivo y posterior remate de desperfectos ocasionados.

### **Acarreo interno y posicionamiento:**

- Movimiento de enfriadora desde punto de descarga a bancada, utilizando medios de elevación necesarios para posicionamiento sobre bancada.



#### Montaje mecánico:

- Suministro y montaje de tubería de acero DIN 2440 de 6" con aislamiento de coquilla elastomérica de 60 mm y recubrimiento de chapa de aluminio de 0.6 mm de espesor para la adaptación de conexiones de agua fría.
- Suministro y montaje de tubería de 6" de acero galvanizado para conexiones de agua de condensación.
- Sustitución de valvulería existente para nueva enfriadora.
- Suministro y montaje de:
  - o Manguitos antivibratorios.
  - o Conexiones victaulic.
  - o Puentes manométricos.
  - o Presostatos diferenciales.
  - o Control de temperatura de condensación para arranque en frío (sólo si el sistema de control no dispone de protección de temperatura mínima). El sistema de control de condensación se podrá hacer mediante válvula de 3 vías, variador de frecuencia en torre o en bomba de condensación.

#### Trabajos eléctricos:

- Reconexión eléctrica de fuerza para enfriadora, reutilizando acometida existente.
- Reconexión eléctrica de maniobra para enfriadora, reutilizando circuitos de control existentes.

#### Trabajos de puesta en marcha:

Pruebas de regulación de caudal y puesta en marcha de la instalación.

#### Cumplimiento de RITE:

- Suministro de kit de material necesario para medición y registro de energía generada, energía consumida y rendimiento de enfriadora según IT 1.2.4.4 Contabilización de Consumos con medición instantánea, acumulada diaria, semanal, mensual y anual, accesibilidad remota mediante PC a través de navegador web.
- La medición de energía consumida se hará mediante analizador de redes y la medición de energía generada mediante contador de energía térmica.

#### Trabajos de puesta en marcha, pruebas, legalización en Industria y documentación de la instalación:

#### **PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE:**



Dentro de las actividades del Centro de Especialidades “El Arroyo”, ocupa un lugar destacado la protección del Medio Ambiente y pasa a ser un importante objetivo más allá de la propia actividad.

Por este motivo, es fundamental que las empresas que nos ofrecen sus productos y / o servicios adquieran el compromiso de prevenir y reducir los impactos ambientales con una actitud responsable frente al Medio Ambiente.

#### **PROHIBICIONES Y OBLIGACIONES:**

- Prohibido realizar cualquier tipo de vertido de productos peligrosos que no esté autorizado.
- Obligación de cumplir con los Requisitos Legales aplicables en el desarrollo de la actividad.
- Obligación de Informar de todos los incidentes con repercusión ambiental que tengan lugar en el desarrollo de la actividad al Hospital Universitario de Fuenlabrada.
- Evitar las emisiones al aire, suelo y agua.
- Reducción de ruidos y olores.
- Realizar un uso controlado de la energía y optimizar el consumo de recursos naturales no renovables.
- Minimizar y gestionar adecuadamente los residuos manteniendo un cuidado ambiental durante el manejo, transporte, preparación, utilización y eliminación final de los mismos fundamentalmente cuando se trate de residuos peligrosos.
- Reducir en lo posible y de forma continua los impactos ambientales importantes que genere su actividad haciendo uso de unas buenas prácticas ambientales.

#### **CONDICIONES PARTICULARES SOBRE RESIDUOS**

- Los residuos serán segregados en origen, los contenedores que los contienen estarán perfectamente identificados y etiquetados.
- Los residuos urbanos (papel, cartón, orgánicos, etc.) serán gestionados en los contenedores municipales o a través de gestores autorizados.
- Promover el uso racional de los recursos naturales (agua, energía, etc) y la minimización, reutilización, reciclado de los residuos. (p.e no malgastar el agua, apagar las luces de aquellas instalaciones que no vayan a ser utilizadas).
- No utilizar, en la medida de lo posible, productos de limpieza que estén considerados como peligrosos (si son peligrosos, viene indicado en la etiqueta del envase mediante un pictograma).
- En caso de utilizar productos peligrosos de limpieza, no realizar vertidos de los mismos a la red de saneamiento que no esté autorizado en las especificaciones del producto.

#### **BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES**



- Retirada y adecuada gestión de los residuos generados en el desarrollo de la actividad, prestando especial atención a los residuos peligrosos que pudieran generarse, como: Envases de los productos químicos utilizados que puedan ser peligrosos (productos de limpieza).
- No malgastar el agua.
- Apagar las luces de aquellas instalaciones que no van a ser utilizadas y de aquellas donde se terminan las tareas de limpieza.

## **6. VISITA A LOS CENTROS**

Se realizará una única visita informativa al Hospital, a realizar en el plazo de presentación de presentación de ofertas, donde se contará con personal técnico necesario para comentar y/o aclarar cualquier aspecto y/o duda relevante que pueda afectar a la gestión del servicio.

En el Perfil del Contratante se publicará el día, hora y lugar.

## **7. INCORPORACIÓN AL CONTRATO**

El presente Pliego, así como el de Cláusulas Administrativas Particulares, será incorporado como estipulación al Contrato que se suscriba con el adjudicatario.

CONFORME:  
EL ADJUDICATARIO  
FECHA Y FIRMA

POR LA ADMINISTRACIÓN,  
Fuenlabrada, a 6 de enero de 2023

Fdo.: Gema Sarmiento Beltrán  
Directora Gerente



## ANEXOS

**ANEXO I: TRABAJOS A EJECUTAR. (Deberá incluirse en modelo de proposición económica en sobre 3.)**

**GESTION INTEGRAL DEL PROYECTO EN CONCEPTO LLAVE EN MANO.** Se han de valorar los ítems con el detalle adjunto, siendo la proposición económica la suma de todos los ítems + %GG y %BI, expresamente detallados.

**SUPERVISION DE OBRA Y MONTAJE, SEGUIMIENTO IN SITU DE PROYECTO POR RESPONSABLE DIRECTOR DE OBRA.**

**GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS, RCD'S, CHATARRA, ACEITES, ECT.** (se adjuntará plan de gestión de residuos, en cumplimiento de la ISO 14001).

ITEM	PARTIDA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>1 TRABAJOS PREVIOS AL MONTAJE DEL EQUIPO</b>				
1.1	UD Montaje de medios de protección para no dañar los pasos por estancias y salas durante los movimientos de máquinas. Incluye apuntalamiento de forjado en parte inferior forjado planta sala técnica en zona afectada por movimiento de equipos (existente/nuevo) y cálculo justificativo de cargas firmado y visado por técnico competente.	1,00		
1.2	UD Desconexión mecánica, eléctrica y control de la unidad a retirar, protección de las puntas de acometida y taponado de tuberías	1,00		
1.3	UD Desconexión de sondas BMS envainadas para su posterior instalación.	1,00		
1.4	UD Extracción del aceite existente a recipientes reglamentarios y retirada de la instalación. Transporte a punto de tratamiento de residuos, tratamiento de los mismos y tasas. Certificado de recogida de residuos para su destrucción. NO se incluye la gestión del gas R134a ya que se ha aprovechado en la reparación de otro equipo existente en sala.	1,00		
1.5	UD Eliminación de la parte de tuberías y aislamiento inservible.	1,00		



1.6	UD Retirada de la sala de máquinas de la unidad, por partes o entera (una vez el personal de mantenimiento haya recogido las partes reutilizables). Se incluyen elementos auxiliares, de elevación, acarreo.	1,00		
1.7	UD Apertura de cerrajería de fachada para retirada e introducción de unidad. Posterior montaje de cerrajería de fachada utilizando mismos paneles.	1,00		
1.8	UD Reubicación de la puerta de doble hoja de acceso a sala técnica a nueva ubicación, con aprovechamiento de la misma, incluyendo parte proporcional de cerramiento de hueco doble y traslado de instalación de llave de alumbrado, luminaria de emergencia y cartelería de evacuación existente sobre puerta. Se incluye demolición de muro en nueva ubicación, carga de residuos generados y transporte a vertedero.	1,00		

## 2 RETIRADA A VERTEDERO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

2.1	PA Retirada a vertedero para el reciclaje y gestión de residuos de la unidad enfriadora y de las partes inservibles de material, con emisión de certificados de gestión de residuos	1,00		
-----	---	------	--	--

## 3 MEDIOS DE ELEVACIÓN

3.1	UD Grúa para la retirada de sala de máquinas de la unidad enfriadora y posicionamiento sobre camión	1,00		
3.2	UD Grúa para descarga de enfriadora nueva desde camión de transporte a sala de máquinas	1,00		
3.3	UD Camión para el transporte de la unidad retirada a punto de recogida y gestión de residuos	1,00		

## 4 OBRA CIVIL



4.1	UD Adaptación de bancada existente a las dimensiones de la nueva unidad. Se realizará un refuerzo transversal en la bancada para la suportación de las patas del nuevo equipo.	1,00		
4.2	UD Ayudas de albañilería en actividades de instalación de tuberías y cableados.	1,00		

#### 5 ACARREO INTERNO Y POSICIONAMIENTO

5.1	UD Movimiento de enfriadora desde punto de descarga a bancada, utilizando medios de elevación necesarios para posicionamiento sobre bancada	1,00		
-----	---	------	--	--

#### 6 ENFRIADORA CONDENSADA POR AGUA

6.1	UD Suministro y montaje de una unidad enfriadora de agua condensada por agua según características mínimas indicadas en apartado 4 del PPT, incluyendo carga completa de refrigerante y los siguientes opcionales que se indican a continuación:			
	Tarjeta de comunicación Bacnet IP			
	Bajo nivel sonoro			
	Conexiones Victaulic en evaporador			
	Conexiones Victaulid en condensador			
	Kit maestro esclavo			
	Aislamiento térmico compresor			
	Tarjeta de control válvula control condensación			
	Módulo de gestión de la energía			
	Tarjeta con señal 0-10V para detección de fugas			
	Aislamiento térmico del condensador	1,00		





6.2	UD Desmontaje y montaje de la unidad en el interior de la sala, respetando el acceso a las canalizaciones existentes, así como bandejas de conducciones ancladas al techo. Dicha colocación buscará además el fácil acceso al equipo para realizar las correspondientes tareas de mantenimiento preventivo y limpieza. Se incluyen herramientas, elementos auxiliares, de suportación y medios mecánicos necesarios.	1,00		
-----	--	------	--	--

7 MONTAJE MECÁNICO				
7.1	UD Suministro y montaje de tubería de acero DIN 2440 de 8" y 10" incluyendo aislamiento de coquilla elastomérica según RITE y recubrimiento de chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor para la adaptación de conexiones de evaporación. Incluso elementos de sujeción y piezas especiales.	1,00		
7.2	UD Suministro y montaje de tubería de acero inoxidable AISI316L de 8" y 10" para conexiones de agua de condensación. Incluso elementos de sujeción y piezas especiales.	1,00		
7.3	UD Suministro y montaje de conjunto de valvulería y accesorios de 8", incluso aislamiento mediante coquilla elastomérica según RITE y recubrimiento de chapa de aluminio de 0,6 mm, según desglose:	1,00		
	4 uds Válvula de mariposa 10"			
	4 uds Manguitos antivibratorios 10"			
	1 ud Filtro 10"			
	2 uds Puentes manométricos			
	2 uds Vaciado 3/8"			
	2 uds Tomas purga de aire 3/8"			
	2 uds Termómetros de esfera escala 0 a 100 °C			
	2 uds Presostatos diferenciales	1,00		



	1 ud Control de temperatura de condensación para arranque en frío. El sistema de control de condensación se realizará mediante instalación de válvula de 3 vías de 10" en bypass de entrada al nuevo equipo.			
	Señalización de tuberías			

## 8 TRABAJOS ELÉCTRICOS

8.1	MI Instalación de nueva línea de distribución eléctrica desde el cuadro eléctrico en sala (Interruptor NS630N) hasta el equipo. Sección de 2x(3x240 mm <sup>2</sup> +1x185 mm <sup>2</sup> TT). Línea de suministro formada por cable Afumex Class 1000 V (AS), tipo RZ1-K (AS) con conductores de cobre flexible, tensión asignada 0,6/1 kV y alta seguridad (AS), aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta Afumex. Clase de reacción al fuego Cca-s1b,d1,a1. Libre de halógenos, no propagador de la llama ni del incendio, baja emisión de humos, reducida emisión de calor, bajo desprendimiento de gotas/partículas incandescentes, baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos. Diseñado según UNE 21123-4	15,00		
-----	--	-------	--	--

## 9 SISTEMA DE CONTROL

9.1	Reconexión de sondas de BMS existentes envainadas, integración por protocolo TCP/IP (no Modbus), Ingeniería y programación para adaptar nuevo equipo y señales al sistema existente.	1,00		
-----	--	------	--	--

## 10 TRABAJOS DE PUESTA EN MARCHA



10.1	Carga completa de gas refrigerante, asistencia técnica por SAT de fabricante, pruebas de regulación de caudal y puesta en marcha de la instalación	1,00		
------	--	------	--	--

11 CUMPLIMIENTO DE RITE				
11.1	Suministro de kit de material necesario para medición y registro de energía generada, energía consumida y rendimiento de enfriadora según IT 1.2.4.4. Contabilización de consumos con medición instantánea, acumulada diaria, semanal, mensual y anual, accesibilidad remota mediante PC a través de navegador web. La medición de energía consumida se hará mediante analizador de redes y la medición de energía generada mediante contador de energía térmica	1,00		

12 LEGALIZACIÓN EN INDUSTRIA Y DOCUMENTACIÓN				
12.1	Legalización correspondiente al cambio del generador de agua refrigerada, según RITE, incluyendo confección de Proyecto Técnico visado en el colegio profesional correspondiente, pago de tasas de Industria y honorarios a la Entidad de Inspección EICI.	1,00		
12.2	Legalización correspondiente al cambio de la alimentación eléctrica del nuevo equipo generador de agua refrigerada, según REBT, incluyendo confección de Proyecto Técnico visado en el colegio profesional correspondiente, pago de tasas de Industria y honorarios a la Entidad de Inspección EICI.	1,00		

13 SEGURIDAD Y SALUD				
13.1	Medidas de seguridad y salud en la obra.	1,00		



Este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv) mediante el siguiente código seguro de verificación: 1055154621857220021199

