



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL
SUMINISTRO DE UN TAC PARA EL SERVICIO DE RADIOLOGÍA DEL
HOSPITAL DE LA VEGA LORENZO GUIRAO GERENCIA DE ÁREA IX – VEGA
ALTA DEL SEGURA**

1. ELEMENTOS TÉCNICOS DEL CONTRATO

1.1. Objeto del contrato y denominación técnica.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT en adelante), tiene por objeto regular y definir el suministro de 1 equipo de TC Multicorte de, al menos, 16 cortes.

1.2. Descripción de las características técnicas generales y específicas del elemento cuya contratación se menciona en el apartado anterior.

Los equipos mencionados, además de reunir las características de calidad establecidas por la normativa vigente, reunirán las siguientes características mínimas:

UN EQUIPO DE TC MULTICORTE

TC Multicorte

1.- Generador de Rx

- Generador a convertidor de frecuencia o potencia constante controlado por microprocesador.
- Capacidad de auto-chequeo.
- Incluirá programación anatómica.
- Potencia real (no equivalente) de, al menos, 50 kW. Se valorará mayor potencia.
- Indicar potencia equivalente con algoritmo de reconstrucción iterativa.
- Especificar kilovoltajes disponibles.
- Indicar rango de mA y sus intervalos. Valores máximos de mA para cada tensión.
- Incluirá técnicas de modulación de dosis.
- Indicar tiempo máximo de scan.

2.- Tubo de RX

- Ánodo giratorio.
- Apto al menos para una tensión mínima de 130 Kv.
- Indicar potencia nominal del tubo.
- Capacidad calórica del ánodo igual o superior a 6 MHU.
- Especificar tasa de disipación calórica.
- Descripción del sistema de enfriamiento empleado.
- Especificar tiempos de rotación. Se valorará menor tiempo de rotación.
- Especificar resolución temporal.
- Indicar tamaño y potencia de cada uno de los focos.



3.- Sistema de colimación

- Especificar las características del sistema de colimación del haz.
- Mínimo 16 cortes por rotación.
- Especificar número de cortes simultáneos medidos por rotación en el modo de más alta resolución (indicar resolución).
- Especificar cobertura del sistema sin desplazamiento de camilla.
- Indicar espesores de corte efectivos. Se valorará menor espesor de corte efectivo.
- Especificar rango de pitch seleccionable.
- Describir la selección de espesores de corte posibles y la máxima cobertura posible por rotación con calidad de imagen diagnóstica, a pitch 1 y a pitch máximo.
- Indicar el rango de espesores de reconstrucción diferentes a la colimación del haz.
- Describir los filtros para reducción de ruido.
- Describir los algoritmos de reducción de artefactos y de corrección de ConeBeam.

4.- Estativo

- Diámetro efectivo del Gantry igual o superior a 70 cm.
- Especificar distancias foco-isocentro y foco-detector.
- Angulación del Gantry igual o superior a +/- 25°.
- Indicar campos de visión.
- El campo de visión máximo será al menos de 50 cm.
- Especificar las características del sistema de localización y del control del Gantry. Se valorará doble sistema de láser para la alineación del paciente.

5.- Mesa

- Monitorizada y computerizada.
- Precisión de movimientos igual o superior a +/- 0.5 mm. Se valorará mayor precisión.
- Describir las características generales: tamaño, material, rango y velocidad de desplazamientos, peso máximo soportado, sistemas de fijación de pacientes, etc.
- Se valorará que el usuario pueda ajustar el cero de la mesa en cualquier posición de la misma.
- Indicar longitud máxima de scan.

6.- Sistema de adquisición de imagen

- Sistema multicorte que permita adquirir al menos 16 cortes por rotación. Se valorará 64 cortes.
- Tiempo de reconstrucción de, al menos, 16 imágenes/segundo.
- Especificar tiempo total del ciclo de imagen.



- Describir características principales del sistema de detección: número de filas, número de detectores, número de canales/fila, tipo de detectores, número de proyecciones por 360°.
- Describir el tipo de detectores y sus características: tamaño, rango dinámico, eficiencia de detección cuántica y tiempo de decaimiento del detector.
- Posibilidad de seleccionar varios espesores de corte, siendo el espesor mínimo inferior a 1 mm. Se valorarán menores espesores de corte.
- La matriz mínima de adquisición de imagen será de 512 x 512. Se valorarán matrices mayores.
- La matriz mínima de reconstrucción de imagen será de 512 x 512. Se valorarán matrices mayores.
- La matriz mínima de presentación de imagen será de 512 x 512. Se valorarán matrices mayores.
- Especificar los diferentes modos de adquisición helicoidal y axial indicando el número de cortes y espesor de cada corte para cada modo.
- Se valorará bolus tracking automático.
- Indicar otros procedimientos que mejoren el diagnóstico.
- Se valorará fluoro CT.

7.- Calidad de imagen (axial y espiral)

- Especificar los siguientes parámetros:
 - Resolución espacial alto contraste (pl/cm) al corte, en el plano XY y eje Z, según norma IEC 61223-3-5, Indicar, al menos, los valores correspondientes al 50 10 y 0% de la MTF con los algoritmos: Estándar y Alta Resolución. Indicar el modo de adquisición (nº de cortes por rotación) utilizado para conseguir el valor. Se valorará mayores valores.
 - Resolución bajo contraste (mínimo contraste detectable en función del tamaño del objeto). Indicar parámetros de adquisición, maniquí y dosis. Especificar, al menos el diámetro visible al 0.3% contraste y nivel de dosis. Se valorará menor tamaño con menor dosis.
 - Ruido del sistema, según norma IEC 61223-3-5. Especificar parámetros de adquisición y maniquí. Se valorará el menor valor.

8.- Dosis

- Incluirá sistema automático de modulación de dosis.
- Incluirá sistema de reconstrucción iterativa. Se valorará que la optimización se realice en el espacio de proyecciones.
- El sistema deberá ser utilizable en cualquier tipo de estudio.
- Describir las prestaciones en términos de: Reducción de dosis, reducción del ruido, aumento de la resolución espacial y aumento de la resolución de contraste.
- Indicar el CTDI_{vol} y CTDI₁₀₀ en el centro y superficie para exploraciones de cráneo y cuerpo con algoritmo de retroproyección filtrada y con algoritmo iterativo.



- Indicar técnicas adicionales disponibles de reducción de dosis: modulación basada en órganos, colimación pre/post paciente, si posee colimación al inicio y final de la exploración,
- Se valorará sistema de reducción de dosis a manos del radiólogo en fluoroscopia CT
- Incluirá informe DICOM Dose Structured Report (DICOM SR).
- La información dosimétrica incluida en el informe DICOM SR no diferirá de la medida en más de 10%.
- Enviará las imágenes y el informe de dosis DICOM SR simultáneamente tanto al sistema de gestión de dosis institucional como al PACS. Las licencias y dispositivos que se necesiten correrán a cargo del adjudicatario.

9.- Procesado de imagen, Presentación y Archivo

Procesador

- Especificar características generales de la plataforma informática:
 - Tipo y velocidad del procesador central.
 - Sistema operativo.
 - Memoria Central (RAM) en Gbytes.
 - Memoria del disco duro con capacidad superior a 100 Gbytes. Se valorará mayor capacidad.
 - Capacidad total de imágenes del disco duro (en matriz 512 x 512) y de datos crudos raw data.

Archivo permanente

- Con unidad CD/DVD, etc., incorporado al equipo con capacidad de almacenaje superior a 2 Gbytes. Se valorará mayor capacidad.
- Especificar:
 - Capacidad de almacenamiento en Gbytes.
 - Capacidad de almacenar imágenes en las diferentes matrices de forma comprimida y sin comprimir.
 - Formato, características, etc.

Presentación

- Número de monitores, tipo y tamaño de diagonal
- Especificar:
 - Matrices de reconstrucción y de representación.
 - Escala de grises.

Tiempos de medida y reconstrucción y ciclo total para:

- SCAN rápido.
- SCAN normal.
- Espiral.
- Otros.



10.- Funciones y programas especiales (Consola operador)

El equipo ofertado debe realizar los siguientes tipos de análisis de imágenes:

- Imagen radiográfica de localización.
- Cálculo de valores de áreas multiformes.
- Zoom y rango de zoom.
- Histograma.
- Sustracción de imágenes.
- Presentación multi-imagen.
- Inversión de imágenes.
- Preselección de ventanas.
- Textos.
- Medición de densidades en regiones o áreas de interés predeterminadas.
- Medición de distancias.
- Medición de ángulos.
- Scan espiral: se valorará el tiempo de medida continuada máximo.
- Reconstrucción multiplanar MPR lineal y curvilínea. Se valorará reconstrucción volumétrica MPVR .
- Programa para la optimización de la inyección de contraste.
- Funciones especiales: auto scan, auto voz, auto archivo, auto transferencia de datos y reconstrucción VR automática en la consola de trabajo adicional intercomunicador con paciente.
- Sistema de post procesado iterativo que permita una reducción del ruido en la imagen y obtener estudios con menor dosis de radiación.
- Detallar si el post proceso ocurre en el espacio de la imagen o los datos crudos.
- Se valorará bolus tracking automático.
- Si se oferta fluoro CT, el programa intervencionista permitirá el control total de la adquisición y movimiento de mesa y gantry desde el lado del paciente. Incluirá monitor de control adicional dentro de la sala. Describir los elementos y funcionalidades del paquete intervencionista. Describir sistema de reducción de dosis a manos del radiólogo.

11.- Servidor de imágenes

- Solución servidor cliente multimodalidad, con conexión a la consola principal e integrable con el sistema de PACS. Debe permitir tanto el post procesado elemental como el avanzado de la imagen y capaz de integrar, visualizar y procesar imágenes provenientes de otras técnicas y modalidades de imagen digital con formato DICOM. Indicar el número de usuarios concurrentes que pueden utilizar las herramientas de post procesado avanzado.
- Indicar los requisitos mínimos de los PC clientes para poder conectarse al servidor.



Procesador

- Se valorará:
 - Tipo y velocidad de procesador central.
 - Sistema Operativo. Se valorará:
 - Memoria central RAM en Gb.
 - Memoria del disco duro con capacidad superior a 10 Gb. Se valorará mayor capacidad.
 - Capacidad total de imágenes en disco Duro (en matriz 512 x 512).

Archivo permanente

- Capacidad de almacenamiento en Gb.
- Capacidad de almacenar imágenes en las diferentes matrices de forma comprimida y sin comprimir.

Presentación

- Se valorará la velocidad de reconstrucción, el número de imágenes de reconstrucción en una sola exploración y la auto reconstrucción controlada en el origen CT.
- Reformato multiplanar.
- Angiografía avanzada.
- Modo cine.
- Reconstrucciones 3D avanzada y volumétricas (superficie, MIP, volumen rendering, endoscopia virtual...).
- Aplicaciones avanzadas. Una licencia concurrente de las siguientes aplicaciones:
 - Análisis vascular avanzado
 - Sustracción automática del hueso
 - Colonoscopia virtual
 - Análisis y evaluación de lesiones pulmonares
 - Seguimiento y evolución de Oncología
 - Perfusión cerebral

12.- Protocolo de comunicaciones DICOM

- Debe disponer de protocolo de comunicaciones DICOM 3 en la consola del operador y en la estación de trabajo.
- Indicar las clases de DICOM 3 incluidas en la oferta para la consola del operador y la estación de trabajo.

13.- Otros requisitos e información a aportar:

- Las empresas participantes presentarán al respecto de los equipos ofertados el tiempo de funcionamiento (up time. Se contabiliza éste en base a 365 días hábiles anuales menos el tiempo empleado en realizar el mantenimiento preventivo. Tiempo útil de funcionamiento mínimo del 95%. Se valorará tiempo superior al 95%.
- Instalación de energía eléctrica.



- Instalación de acondicionamiento adicional.
- Cualquier otro tipo de instalación adicional.
- Dimensiones físicas del equipo completo. Dimensiones de los diferentes módulos que componen el equipo completo y especificación de las áreas de servidumbre del mismo una vez instalado.
- Peso de los diferentes componentes del sistema.
- Cualquier otra especificación adicional que requiera la instalación física del equipo.

2. DENOMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CONDICIONES/CARACTERÍSTICAS COMPLEMENTARIAS QUE SE EXIGEN

2.1. Condiciones Generales

- a) El suministro se efectuará en un transporte adecuado, siendo responsabilidad exclusiva del proveedor el mantenimiento de las condiciones de la mercancía hasta el momento de su entrega en el Hospital, y la emisión por parte de éste del acta de recepción conforme.
- b) Los equipos ofertados cumplirán en todo momento con la normativa europea en vigor, las firmas comerciales invitadas en este procedimiento de selección que oferten equipos o aparatos de procedencia extranjera, vendrán obligados a presentar un certificado de homologación de los citados equipos o aparatos, conforme a las normas vigentes en el país de origen, para su utilización en el mismo.
- c) Todos los aparatos y elementos comprendidos en este pliego para los que se disponga de estuche protector de conservación, se entenderán incluidos en la oferta realizada por el candidato.
- d) En los casos en que no pueda llegar a realizarse la entrega con carácter definitivo por hallarse en obras u otras causas debidamente justificadas en la dependencia a la que vaya destinado el objeto del presente contrato, el mismo quedará en depósito hasta que se pueda hacer la recepción definitiva.
- e) Para todos los artículos que componen el objeto del presente contrato, se entenderá incluido cualquier componente, conexión, pieza, utensilio, canalización, accesorio, material, equipo, elementos de seguridad y protección (fijos, móviles y opcionales), etc. necesarios para su completo y óptimo funcionamiento, es decir, el suministro se entregará en perfectas condiciones de uso para el fin al que va destinado. La instalación comprende la entrega en el Hospital destinatario y el montaje en los locales de destino definitivo, así como cualquier otra operación requerida para su completa puesta a disposición.



- f) La ubicación definitiva del suministro e instalación a realizar será determinado por la Unidad de Radiología del Hospital. Asimismo, todas las máquinas, aparatos, equipos especiales, materiales, piezas, accesorios, herramientas y demás utensilios precisos para la realización completa de los trabajos de instalación, serán por cuenta del contratista, al objeto de que el suministro quede en perfectas condiciones de funcionamiento.
- g) La empresa adjudicataria, una vez instalado el equipo y en presencia del personal técnicamente cualificado y autorizado por el Centro, realizará las pruebas necesarias que acrediten el funcionamiento del equipo suministrado, quedando reflejada en el Acta debidamente firmada por el responsable autorizado del Centro. La empresa adjudicataria, deberá coordinar la puesta en marcha con el Servicio de Electromedicina del Hospital y su Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica, al menos una semana antes de efectuar la entrega del equipo. La empresa adjudicataria realizará como pruebas de aceptación del correcto funcionamiento radiológico del equipo, al menos, las pruebas consideradas esenciales en el Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico (rev.2011), además de las contenidas en el protocolo del fabricante. La empresa adjudicataria aportará los maniqués necesarios para la realización de dichas pruebas.
- h) El adjudicatario deberá entregar a la unidad clínica destinataria los manuales de uso íntegramente en castellano, correspondientes a la mejor descripción y operatividad del equipo y que serán como mínimo los siguientes:
- De instalación: aportando además del manual de instalación, la información y rotulado sobre equipos que representes un riesgo especial para el paciente.
 - De uso: con las características del equipo, una explicación detallada de los principios de funcionamiento, de los controles, operaciones de manejo y seguridad del paciente, alarmas y operaciones rutinarias para verificación del funcionamiento apropiado del equipo previo a su uso diario, etc.
 - De mantenimiento y técnicos: incluirán esquemas eléctricos y mecánicos completos, despiece, recambios y accesorios, operaciones de mantenimiento preventivo, calibración y ayuda en la localización de averías.

Los rótulos, indicadores y etiquetas del equipo también deberán estar en castellano o ser suficientemente explicativos.

El adjudicatario facilitará la actualización de los manuales cuando se incorpore alguna modificación al equipo objeto del contrato, así como cualquier variación que se produzca en la actual normativa, no suponiendo coste alguno para el Hospital.

- i) Tiempo de respuesta: el compromiso de demora en la respuesta técnica ante una solicitud de asistencia o de suministro en ningún caso podrá ser superior a 8 horas en días laborables y 48 en días festivos. La empresa adjudicataria, se hará cargo, sin coste alguno para el Hospital, de la retirada, una vez causen baja y gestión de



los residuos a la finalización de la vida útil de los equipos ofertados conforme a lo estipulado en el Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. El adjudicatario adquiere el compromiso firme de disponibilidad de repuestos durante la vida del equipo.

- j) Igualmente la empresa adjudicataria, se hará cargo, sin coste alguno para el Hospital, de la retirada y gestión de los residuos del actual equipo de Tomografía Axial Computarizada (T.A.C) existente en las instalaciones del Hospital, que será remplazado por el equipo suministrado como resultado del presente procedimiento de contratación.
- k) Se establece un periodo mínimo inicial de dos años de garantía, valorándose positivamente los periodos superiores que oferten los candidatos. La garantía incluirá:
- La sustitución del equipo en caso de vicios-defectos importantes (materiales o funcionamiento).
 - Mantenimiento preventivo programado: revisión periódica de seguridad control de funcionamiento, ajustes, calibraciones y otras operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del equipo.
 - Todas las operaciones correctivas necesarias para la reparación de averías y defectos, incluidas todas las piezas de recambio.
 - Todos los costos, incluidas dietas y gastos de desplazamiento del personal del servicio de mantenimiento.

El adjudicatario entregará al servicio técnico del Hospital las hojas de las revisiones en las cuales se especificarán las piezas sustituidas con sus referencias y se detallarán las intervenciones realizadas, así como las piezas sustituidas.

El adjudicatario comunicará al servicio técnico las fechas de las operaciones de mantenimiento preventivo con suficiente antelación acordándose el horario en función de la actividad del servicio donde se ubica el equipo.

Las revisiones y reparaciones realizadas al equipo durante el periodo de garantía se realizarán en el lugar donde esté instalado el equipo.

El Hospital autorizará en su caso, la reparación fuera del Centro, previa justificación.

- l) La empresa deberá suministrar, en su caso, una copia de software específico, debiendo aportar todos los controladores necesarios (Drivers) de los periféricos conectados al equipo (el de pantalla, tarjetas gráficas, tarjeta principal...). El adjudicatario facilitará, en castellano, la actualización de los manuales cuando se incorpore alguna modificación a las posibilidades del material, así como cualquier variación que se produzca en la actual normativa vigente.
- m) En relación al equipo a suministrar, el empresario deberá contar con todas las autorizaciones perceptivas expedidas por los organismos y autoridades competente,



debiendo remitir a tal efecto las correspondientes certificaciones junto con el resto de documentación que se aporte al órgano de contratación.

2.2. Condiciones de suministro

El suministro incluye el transporte, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de los bienes objeto de esta contratación en el Servicio indicado.

Antes de proceder a la instalación del equipo objeto del presente contrato, en el servicio de referencia, deberá obtener el visado de entrada de mercancías del Almacén General del Hospital.

2.3. Formación

El adjudicatario se compromete a formar e informar al personal que designe el Hospital tanto desde el punto de vista operativo como funcional y distribuido en módulos:

- Aprendizaje
- Asesoramiento
- Actualizaciones

La formación incluirá la formación-información inicial, previa a la puesta en marcha y la formación continuada del equipo humano responsable del manejo.

Se aportará la información necesaria para facilitar la formación del personal que efectuará las inspecciones periódicas y el mantenimiento preventivo necesarios una vez transcurridos el plazo de garantía.

3. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

Uno de los principales objetivos definidos por el Servicio Murciano de Salud (SMS), consiste en la integración de todos sus sistemas de información corporativos. El alcance de la integración incluye no sólo a las aplicaciones informáticas, sino a todos aquellos equipos electromédicos con capacidad de generar, recibir o almacenar información. En este sentido, el SMS tiende a implantar aplicaciones informáticas y equipamientos electromédicos con capacidad y facilidad de integración con otros sistemas.

La estrategia definida se caracteriza por la adopción de estándares de comunicación sanitarios (principalmente con HL7, DICOM y XML) y por la existencia de una Unidad de Integración que coordina el proceso.

La empresa adjudicataria deberá realizar los trabajos que sean necesarios para integrar los equipos ofertados con los sistemas de información que el SMS decida, sin que ello suponga coste adicional para el SMS. Asimismo, los productos software y licencias que los equipos ofertados requieran para la integración descrita serán por cuenta del adjudicatario.



Región de Murcia
Consejería de Sanidad
Y Política Social



Frente a cambios de versión y actualizaciones, la empresa adjudicataria deberá revisar y garantizar el funcionamiento de todas las interfaces desarrolladas en el marco del proyecto.

Murcia, 23 de septiembre de 2014

Fdo: D^a Carmen Roldan Martínez



Fdo: D^a M^a Carmen Sarabia Bermejo

Jefa de Servicio de Radiodiagnóstico
Gerencia de Área IX - Vega Alta del Segura

Directora de Gestión y Servicios Generales
Gerencia de Área IX - Vega Alta del Segura

