

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE RADIODIAGNÓSTICO DIGITAL DIRECTO POLYRAD SE PARA EL INSTITUTO ANATÓMICO FORENSE.****CLÁUSULA PRIMERA: OBJETO**

El objeto del presente contrato es la adquisición de sistema radiográfico compacto de mesa horizontal de altura variable con tablero flotante y columna porta-tubo, con la siguiente configuración:

1. Generador de rayos X 50 KW y 125 KV con control integrado en sistema digital.
2. Tubo de rayos X E7884 X de 150 KVP, focos 0,6/1,2 mm y 300 LHU.
3. Colimador manual.
4. Columna porta-tubo con sujeción a suelo y base giratoria.
5. Mesa radiográfica de altura variable con tablero flotante.
6. Sistema de adquisición digital directa con detector digital inalámbrico de 43x 43 cm.
7. Estación de adquisición de imágenes.
8. Herramientas de proceso de imagen.

El presente contrato incluye:

- El desmontaje, retirada y destrucción del sistema actualmente instalado.
- El envío, instalación, pruebas de aceptación y puesta en marcha.
- La formación a personal del Instituto Anatómico Forense (2 cursos de operador en Rx) y formación con el sistema instalado.

Dicho servicio se ejecutará con sujeción a los requerimientos y condiciones que se estipulan en este Pliego de Prescripciones Técnicas, de las que se derivaran los derechos y obligaciones de las partes contratantes.

CLÁUSULA SEGUNDA: DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

Los equipos a considerar serían los siguientes:

1.GENERADOR TRIFASICO DE ALTA FRECUENCIA DE 50 KW CON TÉCNICA ANATÓMICA CONTROLADO POR MICROPROCESADOR.

Generador de RX de alta frecuencia controlado por microprocesador.

El Generador con Interface digital preparado para trabajar con detectores digitales planos, tiene el control del Generador integrado con el sistema de adquisición de imágenes del sistema digital, presentado todos los parámetros de técnica y exposición en pantalla, e incorporando toda esta información dentro de la base de datos de exploraciones y de la cabecera DICOM de cada una de las imágenes generadas por el sistema.

CARACTERÍSTICAS DEL GENERADOR:

1. Alta frecuencia.





2. Alimentación trifásica 380 VAC.
 3. Potencia de salida;
640 mA @ 78 KVp
500 mA@100 KVp
400 mA@125 KVp
- Rango radiográfico de KVp, desde 40 a 125 KVp en pasos de 1 KVp.
 - Rango radiográfico de mA desde 10 a 640mA en 18 pasos, escala Renard 10, 12.5, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 64, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500 y 640 mA.
 - Rango radiográfico de mAs desde 0,1 a 500 mAs en 38 pasos, escala Renard.
 - Rango de tiempo de exposición desde 0,001 a 10 segundos.
 - Compensación automática de línea. +/-10%.
 - Sistema de autodiagnóstico con indicación de código de errores, que facilita el mantenimiento.
 - Armario de potencia y control electrónico de tamaño reducido.
 - Control Continuo de la Capacidad Calorífica Remanente del Tubo de Rayos X.
 - Control del número de exposiciones realizadas con el tubo.
 - Manipulador de rayos para preparación y exposición.
 - Indicación de la exposición luminosa y acústica sobre la consola.
 - Cuatro visualizadores independientes para lectura de los parámetros radiológicos.
 - La consola debe operar en modos, 0,2 o 3 puntos.
 - . Cero puntos: con programador atómico APRm selección automática de los parámetros radiográficos programados (KVp., mAs, estación de trabajo, foco, de acuerdo con el tamaño del paciente y el área anatómica seleccionada).
 - . Dos puntos: selección de KVp y mAs
 - . Tres puntos: selección de KVp. mA y Tiempo de exposición

2. TUBO DE RAYOS X TOSHIBA MODELO E7884X

- Tensión máxima, 150 kVp
- Tamaño de los focos :
Foco fino 0,6 mm
Foco grueso 1,2 mm
- Potencia máxima en baja velocidad:
Foco fino 20 KW (50Hz), 22 kW (60Hz)
Foco grueso 50kW. (50Hz), 54 kW (60Hz)
- Corriente máxima:
Foco fino 300 mA
Foco grueso 700mA
- Pendiente anódica, 12°
- Capacidad calorífica del ánodo 300.000 H.U
- Disipación calorífica del ánodo 63.360 H.U/min
- Capacidad calorífica de la coraza 1.250.000 H.U.
- Disipación calorífica de la coraza 15.000 H.U/min
- Rotación del ánodo 2.700/3.200 r.p.m





- Material del Ánodo Renio, tungsteno y Molibdeno.
- Diámetro del ánodo 74mm.
- Filtración inherente, equivalente 0,9 mm Al

3.COLIMADOR MANUAL

Dispositivo de limitación del haz de rayos x en forma continua, con 6 pares de cortinillas, 4 de ellas de plomo.

Dos pares de cortinillas de bronce estarán localizadas cerca del foco, dos cerca de la entrada de la ventana y dos cerca de la salida del haz de rayos del colimador.

Características técnicas:

- Campo cuadrado variable: máx. 48x48 cm a 100cm DFP.
- Campo luminoso que simula el haz de rayos mediante luz LED.
- Temporizador de la luz del campo de 30 a 60 sg.
- Protección de radiación de 150 KVp 4 mA
- Rotación de colimador.
- Filtración inherente mínima 2 mm Al Equivalente.

4.COLUMNA PORTA-TUBO CON SUJECCIÓN A SUELO POLYRAD S

Movimientos lineales

- Movimiento longitudinal de 148 cm.
- Movimiento vertical de 150 cm
- Distancia foco-suelo, de 40 a 190 cm
- Sistema de contrapesado
- Frenos electromagnéticos

Movimientos giratorios.

- Rotación del tubo +/- 180º (retenes a +90, 0º y -90º)
- Rotación en la base de la Columna +/- 90º

5.MESA RADIOGRÁFICA DE ALTURA VARIABLE

Mesa radiográfica de alto redimiendo, con tablero plano flotante multidireccional de muy baja absorción, frenos electromagnéticos y regulación motorizada en altura.

- Dimensiones del tablero 220 cm de largo x 86cm. de ancho aproximadamente
- Tablero estructura laminada de baja Absorción
- Capacidad de carga de paciente hasta 300 kg.
- Movimientos del tablero aproximado:
 - Longitudinal 110 cm.
 - Transversal 25 cm
 - Vertical 35 cm.
- Distancia mínima suelo/tablero 55 cm aproximadamente





- Distancia máxima suelo/tablero 90 cm aproximadamente
- Desplazamiento longitudinal del detector 60 cm aproximadamente
- Base de la mesa de gran rigidez resistente a impactos.
- Pedales en la base de la mesa, para control de los frenos electromagnéticos del tablero y la motorización de la subida y bajada de la mesa.

El Conjunto Porta Detector debe incluir en su interior un detector digital directo de tamaño 43x43 cm, y una parrilla antidifusora extraíble.

Las características de la parrilla suministrada con la mesa será aproximadamente

- 103 líneas por pulgadas (40 líneas/cm)
- Relación de rejilla 10:1
- Focalizada a 100 cm distancia Foco- detector.

Sistemas de seguridad incorporados.

- El sistema de control de los motores de movimiento vertical
- Sensores de colisión del tablero
- Pulsador de emergencia

6.DETECTOR DIGITAL PLANO.

Detector Digital plano de silicio amorfo con centellador de Ioduro de Cesio.

Soporte lateral para detector inalámbrico que permita realizar proyecciones laterales en decúbito.

Detector de altas prestaciones con un área efectiva de 43x43cm.

- Pantalla centelladora: Yoduro de Cesio (CsI) con fotodiodo de Silicio amorfo (a-Si).
- Área activa: 43x43 cm (17x17 pulgadas).
- Matriz de adquisición: 3.008 (H)x 3.072 (V).
- Tamaño de Pixel: 0,143mm (143 um).
- Visualización inmediata de la imagen en el monitor de la sala de control de 3 seg.
- Resolución espacial: 3, 7 pares de líneas/mm.
- Conversión A/D: 14 bit.
- No requiere de sistemas de refrigeración adicionales. Temperatura de trabajo +10º a+ 35º.
- No requiere de tiempo de calentamiento previo al uso.
- No requiere calibraciones periódicas obligatorias, se recomienda una al año.
- Rango de energía: 40-150 KVp.
- Dosis de entrada máxima: 4mR/imagen.
- Placa de protección del sensor de fibra de carbono.

7. ESTACIÓN DE ADQUISICIÓN DE IMÁGENES

Servidor con capacidad para la adquisición y reconstrucción de imágenes médicas procedentes de detectores digitales, incluyendo la total integración de todos los elementos del sistema de radiodiagnóstico:

- Integración de todos los controles del generador de rayos x.





- Integración con los sistemas de seguridad del sistema, control de inhibiciones de exposición y avisos y mensajes de error.
- Integración completa con los detectores de imagen incluyendo:
 - . Adquisición de imagen.
 - . Procesado de imagen.
 - . Posibilidad de acceso a imagen RAW.
 - . Gestión energética de los detectores.

La estación de trabajo se debe componer de un servidor dedicado, un monitor de alta resolución y del software de adquisición y control del sistema PRIMO S.

7.1 SERVIDOR

- Sistema operativo Windows 7 profesional SP1 64 bit.
- Con capacidad de conexión remota para su mantenimiento.
- Procesador de última generación
- Dos Discos Duros de al menos 1TB. Capacidad total disponible al menos 2TB.
- Incluida opción para la configuración de los discos duros en modo RAID. Configurable a petición del Centro.
- Grabadora DVD de alta velocidad para grabación de los estudios
- Seis puertos USB 2.0 Y 4 USB 3.0
- Tarjeta gráfica de última generación
- Doble tarjeta de red Ethernet Gigabit.
- Ratón óptico.
- Teclado multimedia.
- Herramienta para recuperación del software.

7.2 MONITOR DE ALTA RESOLUCIÓN

Monitor Médico de tamaño de 21, 5 pulgadas con resolución real Full HD(1920x1080 pixeles) o superior.

7.3 SOFTWARE DE ADQUISICIÓN RADIOLOGICA

Software profesional dedicado a la adquisición de imágenes radiográficas procedentes de Detectores Digitales (DR) que integra también todo el control del generador de rayos X.

El software debe mostrar y registra los valores de Índice de Exposición (EI) e Índice de Desviación (DI) de acuerdo con la norma IEC 62464. Interfaz de usuario en idioma castellano

Funciones básicas:

- Control del generador de rayos X con integración de todos los parámetros de exposición.
- Integración con los sistemas RIS/PACS del centro sanitario para la gestión de listas de trabajo, envío de imágenes a servidores externos.





- Procesado de las imágenes que permite realizar medidas, rotaciones, anotaciones, inversión horizontal y vertical, inversión de escala de grises, zoom, magnificación, colimación electrónica, impresión, edición.
- Visualización de las Imágenes en Pantalla completa.

Funciones avanzadas:

- Herramientas para la eliminación o reducción de artefactos.
- Herramientas para la optimización de la imagen.
- Herramientas para la eliminación de ruido.
- Herramientas para la eliminación de parrilla.
- Algoritmos específicos del proceso de imagen para cada estudio.
- Gestión de estadísticas de estudios realizados con inclusión de datos del operador, paciente, tipo de exposición, parámetros de exposición, posibles rechazos de imagen y sus causas, etc.
- Visualizado del Histograma.
- Grabadora DVD/CD y USB
- Algoritmos de procesamiento de imagen específicos para cada zona anatómica.
- Optimización automática de la imagen.
- Adquisición instantánea y rápido proceso de la imagen.

Exposición:

- El software estará preprogramado con técnicas de exposición de referencia que pueden ser editadas para cada visa, permitiendo la creación de nuevos programas anatómicos.
- Las técnicas de exposición del generador de rayos X estarán diferenciadas por tamaños de paciente: pequeño, mediano y grande.
- Control automático de Exposición
- Pre visualización después de la exposición.

Salida:

- Almacenamiento adicional de las imágenes mediante Grabador CD/DVD y/o dispositivos externos de memoria USB. Las imágenes pueden ser exportadas en formato DICOM, JPG, BMP Y PNG.
- Ante la pérdida de conectividad con el PACS el equipo permitirá continuar con la realización de nuevos estudios, y en el momento en que se restablezca dicha conexión se activará automáticamente el envío al PACS de todas las imágenes pendientes de enviar.

8.HERRAMIENTAS DE PROCESO DE IMAGEN

Todos los programas anatómicos deben tener pre-programados unos valores de proceso de imagen de acuerdo con los requerimientos del Centro, no obstante, el software permitirá al operador la manipulación de las imágenes adquiridas de forma fácil e intuitiva por medio de herramientas visuales.

- Control de la ventana de brillo y contraste.
- Selección de curvas de procesamiento
- Zoom y desplazamiento por la imagen





- Rotación de imagen
- Volteo Horizontal/Vertical
- Añadir anotaciones.
- Control automático de tamaño.
- Magnificación de tamaño de imagen
- Visualización a Tamaño completo
- Colimación electrónica.
- Recorte
- Inversión de imagen
- Medición de longitudes y ángulos
- Algoritmos específicos para cada zona anatómica.
- Ajuste independiente de curvas de respuesta y de parámetros de optimización de la imagen.
- Ajuste avanzado del histograma.
- Rango dinámico extendido para mostrar desde tejido blando hasta estructuras óseas.
- El Sistema llevará incorporado el Programa Pediátrico de proyecciones específicas para cadáveres pediátricos

HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CALIDAD DE IMAGEN

El software permitirá la adquisición de imágenes en formato “Sin proceso” (RAW) desde la misma estación de usuario.

CONECTIVIDAD DEL SISTEMA

Funcionalidades:

- Modality Worklist SCU
- Storage SCR/SCP
- Modality performed Procedure Step(MPPS)
- Basic Greyscale Print SCU
- Storage Commitment SCU
- Verification SCU/SCP
- Grayscale Standard Display Function (GSDF)
- Radiation Dose Structured Report (RDSR)

CLÁUSULA TERCERA: CONDICIONES DEL SUMINISTRO

A fin de minimizar las perturbaciones sobre la actividad que se desarrolla en el edificio, la empresa adjudicataria realizará los trabajos de retirada e instalación en la fecha y horario que se fijen desde el Instituto Anatómico Forense.

Las funciones a desarrollar por la empresa adjudicataria son las siguientes:

Antes de los diez días anteriores a la firma del contrato, el contratista deberá presentar una planificación del alcance del suministro hasta la entrega final. El contrato se desarrollará de acuerdo





con las siguientes fases:

- Desmontaje, retirada y destrucción del sistema actualmente instalado.
- Suministro de la maquinaria en el Instituto Anatómico Forense.
- Instalación, pruebas de aceptación y puesta en marcha de dicha maquinaria.
- Formación al personal del Instituto Anatómico Forense en el manejo de la maquinaria.

CLÁUSULA CUARTA: CUSTODIA DE LOS BIENES

Es obligación de la empresa adjudicataria custodiar, hasta su instalación definitiva, todos los bienes que deben ser suministrados.

CLÁUSULA QUINTA: REQUISITOS DE SEGURIDAD

El adjudicatario velará por el cumplimiento de todos los requisitos exigibles en materia de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución del contrato, corriendo a su cargo cuantas medidas preventivas y de protección resulten necesarias de conformidad con la normativa vigente.

La Directora General de Infraestructuras Judiciales

