

ANEXO X CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS

SUMINISTRO DE UN PET-CT Y UN SPECT-CT JUNTO CON LA OBRA NECESARIA DE ADAPTACIÓN DE LOS LOCALES (INCLUYENDO PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRA) (OB5/2022)

CARACTERÍSTICAS GENERALES EXIGIBLES A TODOS LOS EQUIPOS INCLUIDOS EN ESTE EXPEDIENTE

Todo Equipo incluido en este contrato deberá cumplir con la normativa que le corresponda: marcado CE, Compatibilidad Electromagnética (CEM), Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Reglamentación respecto a los Productos Sanitarios, Reglamentaciones de seguridad, etc.

Todos los equipos y accesorios ofertados deberán ser nuevos y de última generación. Además, el adjudicatario deberá disponer de repuestos para los equipos hasta 10 años después del acta de recepción de cada uno de ellos.

Después de la instalación, toda la dependencia quedará en perfecto estado de limpieza, para lo cual se evacuarán los elementos sobrantes (embalajes, etc.), se barrerá el polvo generado, etc., dejándolas limpias y listas para su uso.

Todos los componentes de los equipos estarán contruidos adecuadamente, de acuerdo con el uso a que se destinan. Las superficies exteriores serán de materiales inatacables y de formas que permitan una limpieza sencilla.

Si para su funcionamiento necesita del suministro de cualquiera de los gases médicos (oxígeno, protóxido de nitrógeno, aire medicinal o vacío) deberá venir provisto de las mangueras y conectores adecuados para su correcto conexionado a la red centralizada del Centro (se informará del tipo de toma que deberá incorporar: tipo FRO, tipo C.M., etc).

Se incluirán todas las licencias necesarias para el correcto funcionamiento del equipo. Además, dispondrá de todos los cables y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PET-CT

Equipo híbrido integrado y compacto con diseño de gantry único, compuesto por un tomógrafo PET y un TC multicorte, para la producción de imagen PET, TC y multimodalidad PET-TC.

El TC integrado contará con la capacidad de adquirir datos TC para corrección de atenuación, imagen de localización e imagen de TC con protocolos diagnósticos, con y sin contraste IV.

Tendrá una consola de adquisición que permita el gobierno simultáneo tanto de la parte PET como del TC, con funcionalidades de adquisición, reconstrucción, revisión y transferencia de las imágenes a otros equipos compatibles DICOM y/o a PACS.

Se incluirá un entorno de postprocesado de imagen PET, TC e híbrida con arquitectura cliente-servidor que permita la adecuación de la oferta a los servicios de medicina nuclear de destino.

1. Características del sistema PET:

Detector:

- El sistema de detección deberá basarse en un anillo cerrado de cristales alrededor del paciente. No debe haber huecos de detección o áreas de menor sensibilidad en todo el anillo detector.
- Utilizará cristales centelleadores basados en Lutecio (LSO o LYSO) y fotomultiplicadores de silicio (SiPM).
- El tamaño de los cristales detectores será inferior a 5.5 mm x 5.5 mm, y longitud mínima en la dirección radial o profundidad de 20 mm.
- El número de cristales será $\geq$ a 19000.
- El campo axial (AFOV) debe ser $\geq$ a 19.5 cm.
- El campo de visión transaxial del PET debe ser $\geq$ a 70 cm.

Rendimiento:

- Sensibilidad NEMA (cps/kBq) $\geq$ 8.
- Fracción de escáter (%) $\leq$ 41.
- Ventana de coincidencia (ns) $\leq$ 5.25.
- Resolución temporal en ps $\leq$ 385.
- Resolución espacial axial NEMA a 1 cm por métodos iterativos (mm) $\leq$ 3,4.
- Resolución espacial axial NEMA a 10 cm por métodos iterativos (mm) $\leq$ 3,7.
- Resolución espacial transaxial NEMA a 1 cm por métodos iterativos (mm) $\leq$ 3.2.
- Resolución espacial transaxial NEMA a 10cm por métodos iterativos (mm) $\leq$ 3.8.

2. Características del sistema CT:

Generador de rayos X:

- Potencia máxima del generador de al menos 70 kW.

Tubo de rayos X:

- Voltaje del tubo mínimo entre 80-140 kV, con voltajes intermedios seleccionables.
- Capacidad calorífica del ánodo de, al menos, 7 MHU.

Estativo tomográfico CT:

- Apertura de gantry mínima de 70 cm.
- Valor mínimo de FOV de adquisición de 50 cm.
- Valor mínimo de FOV de reconstrucción de 70 cm.
- Mínimo tiempo para una rotación completa $\leq 0,4$ s.

Sistema de adquisición:

- Cobertura del sistema de detección $\geq 3,8$ cm.
- El sistema debe ser capaz de adquirir, al menos, 128 cortes por rotación 360°.
- Espesor de corte mínimo $\leq 0,625$ mm.
- Duración máxima de exploración helicoidal ≥ 80 s.

Sistema de reducción de dosis:

- Sistema automático de modulación de intensidad de corriente.
- Sistemas de control de dosis para adultos y para niños.
- Protocolos pediátricos.
- Algoritmo de reconstrucción iterativa.
- Informe de dosis en forma de DICOM-DoseSR.

Sistemas de reducción de artefactos metálicos:

- Incorporará algoritmo de reducción de artefactos metálicos.

3. Camilla y otros dispositivos:

- Sistema que minimice la deflexión y asegure la correcta alineación del tablero en la exploración PET y TC.
- Debe soportar un peso de, al menos, 225Kg.
- Movimientos motorizados y control automático de la mesa vertical ascendente/descendente, y horizontal longitudinal.
- Posibilidad de movimiento de retracción de la mesa desde la consola de control.
- Rango de exploración en estudios de rastreo de cuerpo entero de al menos 190 cm.
- Inyector de contraste radiológico suspendido en el techo.

4. Consola de control y adquisición de imagen:

Características generales:

- La consola será un sistema combinado PET y TC que integre totalmente ambos subsistemas, presentando un único protocolo para la adquisición de la imagen PET-TC.
- Sistema multitarea. Adquisición y visualización de datos simultáneos. Deberá disponer de la posibilidad de revisar un estudio adquirido mientras se adquiere otra exploración.

- Dispondrá de software de procesado básico que permita realización de tareas estándar de postprocesado, como revisión de imágenes PET, TC y fusión PET-TC en planos axial, sagital y coronal, cálculo del SUV y realización de rangos.
- Permitirá el envío automático de las imágenes tanto al PACS como a cualquier estación de trabajo.
- Dispondrá de programas específicos de control de calidad.
- Posibilidad de creación y modificación de protocolos. Posibilidad de cambio de parámetros de adquisición y reconstrucción antes y durante la exploración.
- Compatible con sistema de comunicación DICOM 3.0.
- Servicio de conectividad con otros sistemas de información hospitalaria, integración y selección de pacientes a través de lista de trabajo del RIS.
- Teclado en castellano y ratón.
- Monitor en color TFT/LCD de tamaño igual o superior a 19".

5. Modos de adquisición:

- Adquisición PET estática.
- Adquisición PET en modo lista.
- Adquisición PET dinámica.
- Adquisición 4D PET gated (cardíaco y respiratorio):
 - o Adquisición y reconstrucción de datos PET y CT con sincronización al latido cardíaco del paciente.
 - o Adquisición y reconstrucción de una imagen sincronizada a la respiración del paciente en PET y CT.
 - o Incluirá los soportes y dispositivos necesarios para este tipo de adquisiciones.
- Adquisición PET con corrección automática de movimiento respiratorio.
- Los tamaños de matriz de imagen PET deberán ser como mínimo 128x128 y 256x256.
- Deberán existir protocolos de adquisición de cuerpo entero (desde vertex hasta pies) totalmente automático que posibilite la realización completa de la exploración sin intervención del usuario.
- Adquisición de topograma de RX.
- Adquisición TC axial.
- Adquisición TC helicoidal.
- Deberá disponer de procedimientos diarios y periódicos de control de calidad y verificación del estado del equipo mediante protocolos específicos para este fin.

6. Reconstrucción:

- Deberá disponer de reconstrucción iterativa en PET.
- Deberá disponer de un sistema de corrección de coincidencias aleatorias.
- Deberá disponer de un sistema de corrección de escáter.
- Deberá disponer de un algoritmo de corrección de función de dispersión del punto (PSF).
- Deberá disponer de tecnología de tiempo de vuelo (TOF).
- El sistema debe incluir algoritmos que permitan utilizar los datos de la imagen TC para generar la corrección de atenuación en la imagen PET. Deberá poder utilizar TC diagnóstico con/sin contraste.

7. Accesorios:

- Deberá suministrarse la primera fuente para los controles de calidad diarios, mensuales, y trimestrales, así como su sustitución si es necesaria durante el periodo de garantía.
- Deberán suministrarse los soportes para posicionamiento de pacientes, reposacabezas para neuroimagen, colchonetas, para pacientes adultos y pediátricos, soporte de brazos para exploraciones de paciente con brazos por encima de la cabeza, soportes de piernas, soporte de fijación para niños, juego de cintas de fijación de distintos tamaños.
- Deberán suministrarse los maniqués NEMA necesarios y apropiados para las calibraciones rutinarias y para los controles de calidad del equipo (tanto de PET como de TC), así como el fantoma de control de calidad de precisión de co-registro de la imagen PET-CT. Se incluirán los soportes para el posicionamiento reproducible de los maniqués, y si se precisaran, los blindajes necesarios para su almacenamiento.
- El adjudicatario correrá con los gastos de conexión del sistema al sistema de registro de dosis en exploraciones de diagnóstico médico del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (deberá poder registrarse tanto la dosis recibida por parte del CT como por la actividad inyectada en el paciente).
- Deberá suministrarse 1 licencia de Virtual Dose para el sistema de registro de dosis.
- Deberá suministrarse un sistema que permita adquirir estudio PET y TAC con sincronización del ECG.
- Deberá suministrarse un sistema que permita adquirir estudios PET y TAC con sincronización respiratoria.
- Deberá suministrarse un tablero plano de fibra de carbono indexable específico para exploraciones de pacientes que van a ser sometidos a tratamientos de RT compatible con los equipos de simulación y tratamiento del servicio de oncología radioterápica.
- Deberá suministrarse un sistema de láseres externos de posicionamiento para RT.
- Se suministrarán los sistemas de refrigeración necesarios para el óptimo funcionamiento del equipo, así como de sus sistemas de control.
- Deberán suministrarse todos los dispositivos de seguridad y protección radiológica necesarios para el correcto funcionamiento del equipo.

8. Entorno de trabajo de postprocesado de imágenes:

Aspectos generales:

- Será una plataforma con arquitectura cliente-servidor que se integrará en el sistema RIS - PACS del hospital.
- Dispondrá de, al menos, 6 licencias concurrentes para herramientas de imagen/softwares clínicos generales y 2 concurrentes para los softwares clínicos avanzados. Se incluirán al menos 16 monitores JVC CL-R211 o el equivalente junto con luxómetro apropiado para calibración DICOM en color y escala de grises.
- Será compatible y permitirá la fusión con imagen SPECT-TC, PET-TC y RMN.

Herramientas de imagen/Software clínico general:

- Permitirá la valoración de estudios funcionales, el reformateo multiplanar, modo CINE, reconstrucciones 3D avanzadas y volumétricas (superficie, MIP, volumen rendering, etc).
- Permitirá la definición de volúmenes de interés (VOI) y análisis estadístico de las mismas.
- Permitirá la obtención automática del valor SUV en VOI. Pudiendo realizar la marcación automática de isocontornos alrededor de lesiones basados en un porcentaje variable del SUV máximo.
- Dispondrá de diferentes formas de expresión del SUV y SUL (máximo, medio, pico), además de cálculo de volumen metabólico tumoral y glicolisis total.
- Dispondrá de presentaciones con reorientación específica para estudio de cerebro y de cardiología.
- El sistema será capaz de visualizar y fusionar imágenes de otras modalidades como MN, RM y TC.
- El sistema será capaz de comparar al menos 3 estudios secuenciales del mismo paciente, incluyendo en la comparación los cortes de los estudios PET y TC en proyección axial, sagital, coronal, MIP e imagen fusionada PET-TC de manera simultánea.

9. Software clínico avanzado:

- Incluirá software específico para la segmentación automática de lesiones, su cuantificación, y la propagación automática de dichas lesiones a distintos estudios PET-TC del mismo paciente para su análisis comparativo.
- Herramienta de seguimiento oncológico. Incluirá herramientas que proporcionen de forma automática medidas de la respuesta del tumor al tratamiento tanto para criterios radiológicos RECIST como metabólicos PERCIST. Tendrá la capacidad de buscar automáticamente las regiones de referencia (hígado) para el cálculo del PERCIST.
- Permitirá exportar imágenes PET-CT, así como contornos de lesiones relevantes mediante DICOM RTSS, utilizables en la planificación de radioterapia.
- Dispondrá de software para el análisis de estudios dinámicos, con migración automática de VOIs en toda la secuencia temporal y curvas de actividad tiempo de cada una de las VOIs.
- Incluirá herramientas que proporcionen de forma automática medidas de la respuesta del tumor al tratamiento según criterios: WHO, RECIST, EORT y PERCIST.
- Incluirá software para la revisión de estudios PET/TC cardiacos (análisis visual y cuantitativo).
- Incluirá software para la cuantificación cerebral con FDG y amiloide (con comparativa con base de datos de normalidad).
- Incluirá software de ayuda para el análisis de las imágenes de control de calidad NEMA.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL SPECT-CT

Equipo híbrido integrado y compacto con diseño de gantry único, compuesto por gammacámara con tomógrafo SPECT y un TC multicorte, para la producción de imagen multimodalidad de: SPECT con y sin corrección de atenuación, TC, y fusión SPECT-TC.

El tomógrafo SPECT será de doble cabezal, con movimientos verticales y ángulo variable que permita realizar estudios planares, dinámicos, gated, cuerpo completo y tomográficos (SPECT y Gated-SPECT) en 180° y en 90°.

El TC integrado contará con la capacidad de adquirir datos TC para corrección de atenuación, imagen de localización e imagen de TC con protocolos diagnósticos.

Tendrá una consola de adquisición que permita el gobierno simultáneo tanto de la parte SPECT como del TC, con funcionalidades de adquisición, procesado, postprocesado elemental, revisión y transferencia de las imágenes a otros equipos compatibles DICOM y a PACS.

Se incluirá un entorno de postprocesado de imagen nuclear, TC e híbrida con arquitectura cliente-servidor que permita la adecuación de la oferta a los servicios de medicina nuclear de destino.

Se incluirán 3 juegos de colimadores con sus correspondientes carros porta-colimadores o sistema integrado en camilla para cambio automático. En el caso de equipos CZT se suministrarán colimadores de baja energía/alta resolución y media energía/alta resolución.

Todos los componentes del sistema cumplirán la normativa española y comunitaria vigente que sea de aplicación. En cuanto a los criterios de aceptación del equipo, como requisito mínimo será de aplicación lo dispuesto en los protocolos siguientes:

- "Protocolo de Control de calidad en la Instrumentación de Medicina Nuclear versión 2020" (SEFM-SEMNUM-SEPR. 1ª edición: 2021. ISBN: 978-84-944 186-8-6).
- "Protocolo Español de Control de Calidad en Radiodiagnóstico (SEFM-SEPR-SERAM. Revisión 2011. ISBN: 13: 978-84-87078-06-4)

1. Características del sistema SPECT:

Detectores:

- Campo útil de visión de tamaño mínimo 380 mm x 500 mm.
- Cristal centelleador de Ioduro de Sodio de 3/8" grosor (9.5 mm) o 130 módulos de CZT.
- Nº de fotomultiplicadores mayor o igual a 58 por detector, en caso de centelleador de NaI.
- Rango de energía de al menos 50 a 500 keV para Ioduro de Sodio.
- Rango de energía entre 40 a 250 keV con detectores CZT.
- Corrección simultánea digital en tiempo real de la energía, linealidad, uniformidad y centro de rotación.
- Sensibilidad a 10 cm con colimadores de baja energía alta resolución (LEHR) ≥ 160 cpm/microCi.
- Resolución espacial intrínseca en CFOV (FWHM) ≤ 4 mm.

2. Gantry:

- Gantry abierto de diseño compacto que permita realizar estudios con pacientes en mesa estándar de examen, camilla o silla de ruedas.
- Movimientos motorizados para rotación del anillo del gantry y detectores.
- Apertura del gantry mínimo 70 cm para exploraciones SPECT-CT.
- Configuración de ángulo variable de los detectores incluyendo 180°, 90° y 0°.
- Sistema de orbitación circular y elíptica fija y por contorno del paciente para estudios tomográficos.
- Los cabezales deben poseer sensores de detección de colisión con el paciente para interrumpir la exploración y la adquisición en caso de contacto. Debe ser posible reanudar la adquisición, desde el punto de la incidencia, una vez solventada la situación de colisión.
- Sistema de control de seguimiento del contorno del paciente, que minimice la distancia paciente-detector en estudios planares y tomográficos.
- Monitor situado en el interior de la sala que permita la visualización de los principales parámetros de control del proceso: imagen de persistencia, posicionamiento del paciente, parámetros de adquisición, información de la gammacámara (posición), control del gantry.
- Libertad de movimiento de los detectores, así como posibilidad de uso individual de cada uno de ellos permitiendo adquisiciones independientes.
- Sistema integrado de registro ECG.

3. Colimadores:

- Cada colimador/pareja de colimadores habrá de venir obligatoriamente con su correspondiente dispositivo de almacenamiento.
- El sistema de intercambio deberá ser de manejo rápido, fácil y seguro.
- Se incluirán 3 juegos de colimadores con sus correspondientes carros porta-colimadores o sistema integrado en camilla para cambio automático.

4. Características del sistema CT:

Generador de Rayos X:

- Potencia máxima del generador de al menos 50 kW.

Tubo de rayos X:

- Tensión del tubo entre 80-130 kV, con voltajes intermedios seleccionables.
- Capacidad calorífica nominal real del ánodo de al menos, 5 MHU.
- Tasa de disipación calorífica nominal real del ánodo de al menos, 500 kHU/min.

Estativo tomográfico CT:

- Apertura de gantry mínima de 70 cm.
- Valor mínimo de FOV de adquisición y reconstrucción de 50 cm.

- Mínimo tiempo para una rotación completa $\leq 0,5$ s

Sistema de adquisición CT:

- Número de filas físicas de detectores ≥ 16 .
- El sistema debe ser capaz de adquirir, al menos, 16 cortes por rotación 360° .
- Espesor de corte mínimo $\leq 0,625$ mm.

Sistemas de reducción de dosis:

- Sistema automático de modulación de intensidad de corriente
- Sistemas de control de dosis para adultos y para niños.
- Protocolos pediátricos.
- Algoritmo de reconstrucción iterativa.
- Informe de dosis en forma de DICOM-DSR.

Sistemas de reducción de artefactos metálicos:

- Incorporará algoritmo de reducción de artefactos metálicos

5. Camilla:

- Camilla con tablero flotante de fibra de carbono de baja atenuación.
- Sistema que minimice la deflexión y asegure la correcta alineación del tablero en la exploración SPECT y CT.
- Soporte de peso máximo ≥ 200 kg.
- Movimientos motorizados y control automático de la mesa vertical, ascendente/descendente, y horizontal longitudinal.
- Rango de exploración en estudios de rastreo de cuerpo entero de al menos 200cm.
- Soporte específico para adquisición neurológica.

6. Consola de control y adquisición de imagen:

Características generales:

- La consola será un sistema combinado SPECT y TC que integre totalmente ambos subsistemas, presentando un único protocolo para la adquisición de la imagen. Con posibilidad de adquirir SPECT y TC de modo independiente.
- Debe tener capacidad de reconstruir las imágenes y los estudios tomográficos de SPECT y TC.
- Sistema multitarea. Adquisición y visualización de datos simultáneos. Deberá disponer de la posibilidad de revisar un estudio adquirido mientras se adquiere otra exploración y de realizar postprocesado elemental.
- Dispondrá de programas específicos de control de calidad con registro de resultados y exportación a RIS/HIS.
- Sistema de visualización de espectro de energía en tiempo real.
- Debe permitir adquirir con preselección de cuentas, tiempo o paro manual.

- Debe permitir adquisición con ventana de dispersión para corrección de dispersión.
- Debe permitir modificar los rangos de energía de los isótopos.
- Compatible con sistema de comunicación DICOM 3.0.
- Servicio de conectividad con otros sistemas de información hospitalaria, con selección de pacientes a través de lista de trabajo del RIS. Envío de imágenes al PACS y a las estaciones de trabajo o servidores, y tener completa integración en el sistema operativo de imagen del servicio de destino.
- Teclado en castellano y ratón.
- Monitor en color TFT/LCD de tamaño igual o superior a 19".

7. Modos de adquisición:

- Adquisición planar estática.
- Adquisición planar dinámica.
- Adquisición planar cardíaca sincronizada con ECG.
- Adquisición planar de cuerpo entero, con seguimiento automático del contorno del paciente.
- Adquisición tomográfica (SPECT) selectiva. Debe permitir órbitas circulares o elípticas con seguimiento de contorno del paciente.
- Adquisición SPECT de cuerpo completo.
- Adquisición SPECT sincronizada cardíaca con detectores en 90°.
- SPECT dinámico.
- Adquisición de topograma de RX.
- Adquisición TC axial.
- Adquisición TC helicoidal.
- Adquisición híbrida que combine los diferentes modos de adquisición SPECT con adquisición TC.
- Las matrices de adquisición deberán incluir las siguientes opciones en planar estático (64, 128, 256, 512) y dinámico (64, 128), en SPECT estático y dinámico (64, 128), en gated planar y SPECT (64, 128), y en rastreo corporal (256x1024).
- Adquisición multi-fotopico, al menos 3 ventanas simultáneas.
- Programación manual y automática de las diferentes adquisiciones con protocolos de trabajo flexibles y personalizables.

8. Entorno de trabajo de reconstrucción y procesamiento de imágenes:

Aspectos generales:

- Plataformas posibles de arquitectura cliente-servidor:
 1. Virtualizable en la plataforma de virtualización VMWare del Gobierno de Navarra.
 2. El adjudicatario proporcionará todo el hardware y elementos necesarios para alojar el sistema de información en condiciones adecuadas y planteará la ubicación de dicho hardware. El mantenimiento del hardware y elementos necesarios entrará dentro del mantenimiento de la modalidad.

Se integrará en el sistema PACS del hospital que permita la adecuación de la oferta a los Servicios de destino con completa integración en el sistema operativo de imagen.

- Dispondrá de, al menos, 2 licencias concurrentes para herramientas de imagen/software general y 2 licencias para el software avanzado. Se incluirán 4 estaciones de trabajo con monitores JVC CL-R211 o equivalente.
- Permitirá el procesado-postprocesado de imagen planar, SPECT, gated-SPECT y SPECT-CT.
- Será compatible, además, con imagen PET, PET-CT y RMN. Permitirá la fusión multimodalidad.

Herramientas de imagen/software general:

- Procesamiento de imágenes con operaciones aritméticas, operaciones lógicas, traslación, rotación, interpolación, magnificación, normalización, suavizado.
- Herramientas de ROI. Permitirá trabajar manualmente, o ser definidas previamente, con formas geométricas comunes (cuadrada, rectangular, circular, elíptica).
- Curvas y perfiles. Post-tratamiento de curvas mediante operaciones matemáticas, con constantes, normalización al máximo, suavizado, cálculo de su logaritmo.
- Reconstrucción de estudios SPECT por métodos iterativos, con función de dispersión del punto (PSF), corrección de escáter y corrección de atenuación (medida y Chang).

Programas clínicos:

- Sistema abierto que permita introducir y/o modificar programas por el usuario.
- Programas de visualización planar y SPECT.
- Programa de corrección de movimiento en imagen dinámica planar, SPECT y SPECT-CT.
- Posibilidad de visualización simultánea de cortes axiales, sagitales y coronales, con posibilidad de reorientación.
- Posibilidad de fusión SPECT-CT con creación de volumen renderizado fusionado 3D.
- Programas clínicos para cardiología, incluyendo:
 - o SPECT y SPECT-CT de perfusión miocárdica.
 - o Gated SPECT y SPECT-CT de perfusión miocárdica.
 - o Doble isótopo en SPECT miocárdico.
 - o Shunt cardiaco.
 - o Planar Gated.
 - o Al menos un programa avanzado de cuantificación de perfusión miocárdica con o sin gated, con comparativa de bases de datos de pacientes normales, seleccionado por el usuario (Cedars Sinai o ECTB o 4DM).
- Programas clínicos para oncología, incluyendo:
 - o SPECT y SPECT-CT.
 - o Cuerpo completo.

- Programas clínicos para neurología, incluyendo:
 - o Perfusión cerebral.
 - o Imágenes de Ioflupano.
- Programas clínicos para riñón, incluyendo:
 - o Análisis y revisión de la función y perfusión renal.
 - o Análisis renal con DTPA (Tasa de filtración glomerular según Gates).
- Programas clínicos para tiroides, paratiroides, pulmón y abdomen, incluyendo:
 - o Doble isótopo en tiroides/paratiroides.
 - o Perfusión/ventilación pulmonar.
 - o Captación tiroidea
 - o Vías biliares.
 - o Vaciamiento gástrico.
 - o Tránsito esofágico.
 - o Reconstrucción 3D y comparativa Ventilación/Perfusión

9. Accesorios:

- Accesorios de posicionamiento para pacientes adultos y pediátricos.
- Soporte o sujeción de cabeza para estudios neurológicos.
- Soporte o sujeción de brazos sobre la cabeza compatible con estudios cardíacos.
- Soporte o sujeción de piernas en semiflexión.
- Soporte o sujeción pediátrica.
- Electrocardiógrafo integrado para gating cardíaco.
- El adjudicatario correrá con los gastos de conexión del sistema al sistema de registro de dosis en exploraciones de diagnóstico médico del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea (deberá poder registrarse tanto la dosis recibida por parte del CT como por la actividad inyectada en el paciente).
- 1 licencia de Virtual Dose para el sistema de registro de dosis.

REQUISITOS MÍNIMOS DE CONECTIVIDAD

Se deberá cumplir los requerimientos técnicos referidos en el documento adjunto "34930 Requerimientos técnicos STS (OB5-2022 PET-SPECT)"

PLAN DE FORMACIÓN

El adjudicatario deberá formar a todo el personal en el uso del equipamiento y el software de trabajo. Para ello, deberá presentar un "Plan de Formación para Todo el Personal" que incluya las horas necesarias para el correcto funcionamiento de los Servicios durante el uso del equipamiento, sesiones teóricas y sesiones prácticas. Este plan deberá ser entregado en el momento de firmar el acta de recepción.

Esta formación inicial presente en el Plan será el mínimo llevado a cabo con el personal, es decir, si se requiriese por parte del Servicio Navarro de Salud una ampliación de las sesiones tras haber finalizado el Plan, la empresa adjudicataria debe comprometerse a llevarlas a cabo a satisfacción de los usuarios.

OBRAS DE ADECUACIÓN

Las calidades y distribución mínimas serán las establecidas en el documento "MemoValorada_PET-Gamma_HUN_R", pudiendo ser mejoradas en las ofertas de los licitadores.

Para que la empresa licitadora pueda elaborar correctamente el presupuesto de estas acciones, será posible solicitar una visita a las instalaciones durante el plazo de presentación de proposiciones, a través de la Plataforma de Licitación Electrónica de Navarra.