

## RENOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL SNS-O

La renovación tecnológica del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea, financiada con fondos NextGenerationEU, a través del programa INVEAT, así como con fondos propios de los Presupuestos Generales de Navarra, tiene como objetivo proveer a los diferentes centros hospitalarios del sistema sanitario público navarro con la tecnología más avanzada disponible, en beneficio de la salud de la ciudadanía navarra.

Esta modernización, ya iniciada a mediados de este año, se extenderá a lo largo de los próximos meses y supone la renovación o nueva incorporación de una veintena de equipos de última generación, con los que trabajarán quince servicios distintos, principalmente del HUN, pero también del HGO y HRS. El conjunto de la inversión alcanzaría los 35 millones de euros, de los cuales la tecnología supone entre 28 y 30 millones, mientras que otros seis millones adicionales se destinarían a obras de acondicionamiento de los espacios.

Los equipos y servicios que integran esta renovación son los siguientes:

Renovación tecnológica SNS-O				
EQUIPO	UNIDADES	SERVICIO	CENTRO	PRESUPUESTO
Acelerador lineal	3	Oncología Radioterápica	HUN	10.497.960
Quirófano híbrido	1	Cirugía Vascular	HUN	2.066.036
Gammacámaras portátiles	2	Medicina Nuclear	HUN	223.850
TAC	4	Radiología	HUN, HGO y HRS	4.097.247
RMN	1	Radiología	HUN	908.103
PET-CT	1	Medicina Nuclear	HUN	2.772.049
Angiógrafo biplano	1	Radiología	HUN	1.309.999
Sala hemodinámica	1	Área del Corazón	HUN	1.073.875
SPECT-TC (Gammacámara)	1	Medicina Nuclear	HUN	671.728
Renovación endoscopias HVC	1	Digestivo	HUN	2.400.000
Navegadores quirúrgicos	2	Neurocirugía, Trauma, ORL, Maxilofacial	HUN	800.000-1.500.000
Cirugía robótica	1	Urología, Cirugía General, ORL, Ginecología y Cirugía Torácica	HUN	1.000.000-2.500.000

Los equipos que comporten el uso de radiación contarán además con la asistencia del servicio de Radiofísica



## QUIRÓFANO HÍBRIDO

Las salas de cirugía híbrida combinan tecnologías mínimamente invasivas con imágenes de alta calidad en un solo quirófano. Esto implica que el cirujano no tiene que abrir completamente al paciente para acceder a la región anatómica en la que desea realizar la cirugía, sino que puede insertar catéteres a través de pequeños orificios.

El equipo instalado en el HUN ofrece una completa gama de aplicaciones, permitiendo todas las posibilidades de adquisición y visualización de imágenes tridimensionales (3D) en tiempo real para un aumento de la precisión. El sistema permite una considerable disminución de la dosis de radiación emitida por el equipo y la reducción de la cantidad de contraste necesario durante la cirugía.

Las ventajas principales de este tipo de quirófanos son las siguientes:

- Mejora la seguridad de los pacientes, minimizando los riesgos durante los traslados y reduciendo el tiempo de recuperación posquirúrgico, por lo que permanecen menos tiempo en el hospital.
- La alta calidad de imagen permite visualizar las estructuras anatómicas del paciente en tiempo real. Además, este equipo permite fusionar las imágenes de resonancia o TC previos con la imagen de fluoroscopia en el momento de la cirugía.
- Con la cirugía mínimamente invasiva aumentan las posibilidades de éxito a largo plazo.

**COSTE:** El coste total de este equipamiento es de 2.066.036,28 €, IVA incluido.

**SERVICIO:** Cirugía Vascular

**FECHA:** Operativo desde mayo de 2022

**QUIRÓFANO HÍBRIDO DEL HUN:**



## ACELERADOR LINEAL CON IGRT Y ACELERADORES LINEALES CON RADIOTERAPIA ADAPTATIVA (2)

La radioterapia es uno de los principales tratamientos contra el cáncer. Casi la mitad de los pacientes oncológicos recibirán tratamiento de este tipo a lo largo de su enfermedad. Este tipo de tratamiento consiste en utilizar la radiación para dañar las células tumorales del paciente, conduciendo a la muerte de las mismas. Los últimos avances tecnológicos han mejorado la precisión y calidad de los tratamientos, permitiendo diseños más personalizados y eficaces.

El equipo instalado en el HUN en agosto es un acelerador lineal de electrones permite realizar radioterapia estereotáctica, lo que posibilita dirigir la radiación con un alto grado de precisión y exactitud, tanto en localizaciones craneales como extracraneales. Además, consigue realizar el tratamiento en pocas sesiones, siendo más cómodo para el paciente y permitiendo optimizar el tiempo de uso de los equipos. Con todo ello, consigue administrar con seguridad dosis muy altas al tumor.

Por otro lado, los otros dos equipos adquiridos basan su tecnología en la radioterapia adaptativa, capaz de adaptar y rediseñar el plan de radioterapia mientras el paciente está tumbado en la mesa, en base a los cambios anatómicos que presenta el tumor entre sesiones. Con esto, consigue dirigir la radiación mejor al tumor y reducir la dosis recibida por el tejido sano, logrando un tratamiento altamente personalizado.

**COSTE:** Los tres aceleradores se adquirieron por un total de 10.497.960,00 €, es decir, cada uno costó 3.499.320,00 €, IVA incluido.

**SERVICIO:** Oncología Radioterápica

**FECHA:** agosto 2022 (IGRT). Diciembre 2022 y marzo 2023 (radioterapia adaptativa)

**EQUIPO CON IGRT (TrueBeam con radiocirugía estereotáctica Brainlab):**



**EQUIPO CON TECNOLOGÍA ADAPTATIVA (Ethos):**



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBiERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE SANIDAD



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

## GAMMACÁMARAS PORTÁTILES (2)

Las gammacámaras portátiles facilitan la detección de los ganglios linfáticos centinela situados cerca del lugar de la inyección de un marcador en el paciente, gracias a su imagen de alta resolución. Los ganglios centinela son los primeros ganglios a los que llega el cáncer fuera del tumor principal, diseminándose hacia el sistema linfático. Habitualmente, estos ganglios se detectan con sondas gamma, pero estas pueden pasar por alto los ganglios linfáticos centinela situados cerca del lugar de la inyección. Con la gammacámara portátil se detectan ganglios linfáticos centinela adicionales que no se detectaron con la exploración inicial con sonda gamma, evitando los falsos negativos.

### Beneficios principales:

- Visión en tiempo real del lecho quirúrgico durante la cirugía.
- El rastreo pormenorizado de la zona en busca de posibles ganglios o tejido radiomarcado y guía continua al cirujano sobre su localización.
- Genera imágenes de los tejidos radiomarcados que se deben extirpar sin demorar el tiempo quirúrgico (con la sonda se obtiene solo sonido).
- Permite monitorizar y documentar el progreso de la intervención y sus resultados.
- Confirma de forma objetiva la completa extirpación del ganglio o de la región afectada.

**COSTE:** Las dos gammacámaras intraoperatorias portátiles se adquirieron por un total de 223.850,00 €, IVA incluido.

**SERVICIO:** Medicina Nuclear.

**FECHA PREVISTA DE INCORPORACIÓN:** Diciembre 2022

### MODELO ADJUDICADO (Sentinella Horus):



## TCs HUN, HRS y HGO

Los equipos de Tomografía Computarizada multicorte son equipos que generan imágenes anatómicas del paciente mediante la rotación del conjunto detector-tubo de rayos X alrededor del mismo. Los equipos adquiridos (dos para el HUN, uno para HRS y otro para HGO) se caracterizan por la rapidez tanto en la adquisición de datos como en su reconstrucción, lo que acorta los tiempos de exploración y reduce el tiempo requerido para el diagnóstico. Además, cuentan con inteligencia artificial y con imagen espectral, para diferenciar tejidos e identificar lesiones con mayor precisión.

Los cuatro equipos adquiridos son del mismo modelo, diferenciándose uno de los de HUN, especialmente dedicado a cardiología, que permite obtener imágenes del corazón en un periodo tan corto de tiempo que la calidad no se ve afectada por su movimiento del mismo.

Ventajas de esta tecnología frente a equipos TC más antiguos:

- Mejora la calidad de imagen.
- Reduce la dosis de radiación recibida por el paciente.
- Mejora la resolución espacial y contornos de bordes.
- Dispone de inteligencia artificial basada en redes neuronales para cada órgano y sistema.
- La amplitud del gantry (cuerpo central con el orificio en el que entra la camilla) permite ventajas de comodidad y de accesibilidad a pacientes críticos con respiración asistida, urgencias y en procedimientos intervencionistas.
- Permite analizar la composición de los tejidos mediante la tecnología espectral.

**COSTE:** Los equipos se han adquirido por un total de 4.097.247,55 €, IVA incluido.

**SERVICIO:** Radiología de los respectivos hospitales.

**FECHA PREVISTA:** enero y junio de 2023 para el TC del HUN, diciembre de 2022 para el TC del HRS y mayo de 2023 para el TC del HGO

**MODELO:** Aquilion One Prism



## RMN

El equipo adquirido dispone de un campo magnético de 1,5 Teslas, con un diseño corto y amplio del gantry (cuerpo central con el orificio en el que entra la camilla), reduciendo la ansiedad y la claustrofobia del paciente. Incluye inteligencia artificial, tanto en la adquisición de imágenes como en el postproceso de los estudios. Esto ayuda no solo a obtener imágenes de mayor calidad, sino a acelerar todo el flujo de trabajo, desde el posicionamiento del paciente hasta el trabajo del radiólogo.

Las ventajas principales de un equipo de resonancia magnética frente a otros sistemas de imagen son las siguientes:

- No utiliza radiación ionizante, por lo que no se daña el tejido del paciente.
- Excelente calidad de imagen, muy útil para el estudio de tejido blando y estructuras muy pequeñas.
- Aporta información del metabolismo y composición de los tejidos, mediante resonancia funcional.

**COSTE:** Este equipo se adquirió por un total de 908.103,79 €, IVA incluido.

**SERVICIO:** Radiología HUN

**FECHA PREVISTA:** Junio 2023

MODELO ADJUDICADO (Magnetom Sola):



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBiERNO  
DE ESPAÑA



MINISTERIO  
DE SANIDAD



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

## PET-TC y SPECT-TC

El sistema PET-TC adquirido no solo proporciona imágenes funcionales por Tomografía por Emisión de Positrones (PET), sino que las combina con las imágenes anatómicas de un TC, obteniendo una imagen completa del paciente, tanto de su anatomía como de la actividad de esta. Este equipo proporciona una muy buena calidad de imagen, permitiendo la visualización de las lesiones más pequeñas y la detección con precisión de sus cambios con el tiempo, aumentando la confianza en el diagnóstico.

Es el primer PET-TC del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea, que hasta ahora no tenía esta tecnología.

El SPECT-TC adquirido integra también la tecnología SPECT con la el TC, generando imágenes tanto de la anatomía del paciente como de la actividad de esta.

La principal diferencia existente entre SPECT (comúnmente denominado gammacámara) y PET es que el primer procedimiento utiliza radionucleidos emisores de fotón simple, es decir, que emiten rayos gamma normales, mientras que el PET emplea radionucleidos emisores de positrones, lo que implica detección simultánea de 2 rayos gamma por parte de 2 detectores opuestos. Por otro lado, la vida media de los radiofármacos utilizados en SPECT es más larga y el perfil de los pacientes que deberán ser estudiados con cada técnica varía. Ambos sistemas, tanto PET-TC como SPECT-TC, mejoran la calidad del diagnóstico.

**COSTE:** El PET-TC se adquirió por un total de 2.772.049,86 €, IVA incluido. El SPECT-TC se adquirió por un total de 671.728,34 €, IVA incluido.

**SERVICIO:** Medicina Nuclear

**FECHA PREVISTA:** Septiembre 2023

**MODELO DE SPECT-TC ADJUDICADO (Symbia Intevo Bold):**



**MODELO DE PET-TC ADJUDICADO (Biograph Vision 600 Edge Flow):**



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



GOBiERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE SANIDAD



Plan de  
Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

## ANGIÓGRAFO BIPLANO

La radiología y neurorradiología vascular permiten el tratamiento de múltiples patologías mediante procedimientos mínimamente invasivos guiados por técnicas de imagen. Son tratamientos menos agresivos y con menor morbilidad que la cirugía convencional, permitiendo una rápida recuperación con una menor estancia hospitalaria, Además de ahorrar costes.

El equipo adjudicado es un sistema biplano, formado por dos angiografos motorizados, uno anclado a techo y otro a suelo, que se coordinan entre sí y también permiten su uso individual. Los sistemas biplanos permiten la visualización de dos planos de la imagen en tiempo real, pudiendo realizar los procedimientos con más seguridad y reduciendo el número de complicaciones. Asimismo, permiten realizar los procedimientos de forma más rápida, lo que da lugar a una menor radiación al paciente, reduciendo además la cantidad de contraste utilizado.

Ventajas que de este equipamiento frente a intervenciones convencionales:

- Mayor seguridad, principalmente en los procedimientos de Neurointervencionismo.
- Mayor calidad de los procedimientos.
- Menor radiación para el paciente y el personal de la sala de angiografía.
- Menor cantidad de contraste utilizado (menos riesgo de insuficiencia renal).
- Menor número de complicaciones.
- Necesario en embolización de aneurismas e ictus.

Además, se trata del primer angiógrafo biplano del Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea.

**COSTE:** El equipo se ha adquirido por 1.309.999,24 € IVA incluido.

**SERVICIO:** Radiología

**FECHA PREVISTA:** Septiembre 2023

**MODELO ADJUDICADO (Artis Icano):**



## SALA HEMODINÁMICA

La sala de hemodinámica actualmente existente en el HUN debe atender un gran número de intervenciones y pacientes (gran parte de los pacientes que sufren enfermedades cardiovasculares pueden precisar en algún momento una técnica diagnóstica o terapéutica en una unidad de hemodinámica y cardiología intervencionista). Es por esto que se ha planificado ampliar la Sección de Hemodinámica con la adquisición de una nueva sala. El equipamiento principal que conforma esta sala es un angiógrafo, capaz de ser configurado con diferentes opciones para dar cobertura a un amplio rango de aplicaciones angiográficas diagnósticas e intervencionistas.

Entre esas intervenciones se encuentran estudios diagnósticos (cardiopatía isquémica, miocardiopatías, hipertensión pulmonar y cardiopatías congénitas), intervencionismo coronario (ICP simple, ICP compleja, intervencionismo sobre oclusión coronaria crónica), intervencionismo estructural (intervencionismo valvular: valvuloplastia aórtica, mitral y pulmonar, implantación de válvulas percutánea aórtica, mitral; cierre percutáneo de orejuela; cierre percutáneo de fugas y fistulas; cierre percutáneo de defectos septales; tratamiento de coartación de aorta; pericardiectomía percutánea) y la implantación de dispositivos de asistencia circulatoria como BCIAo, Impella y ECMO.

**COSTE:** La sala se ha adquirido por 1.073.875 € IVA incluido.

**SERVICIO:** Cardiología

**FECHA PREVISTA:** Septiembre 2023

**MODELO ADJUDICADO (Azurion 7 Flexarm):**



## RENOVACIÓN ENDOSCOPIAS HVC

La dotación de la unidad de endoscopia ubicada en el antiguo Hospital Virgen del Camino supera los diez años de antigüedad. Todo este equipamiento se utiliza diariamente, tanto en el programa de detección precoz del cáncer de colon de Navarra (PDPCCR) como en las intervenciones habituales, suponiendo un total de más de 15.000 intervenciones al año.

Mediante este equipamiento se diagnostican patologías malignas, como el cáncer de colon, y otras como la Enfermedad Inflamatoria Intestinal, enfermedad celíaca, patología ulcerosa, patología premaligna, como pólipos, etc.

Los equipos que se van a renovar incluyen torres de imagen, tubos (gastroscopios, colonoscopios, duodenoscopios...), toda la zona de lavado de los equipos (lavadoras, armarios de secado), ecoendoscopios...

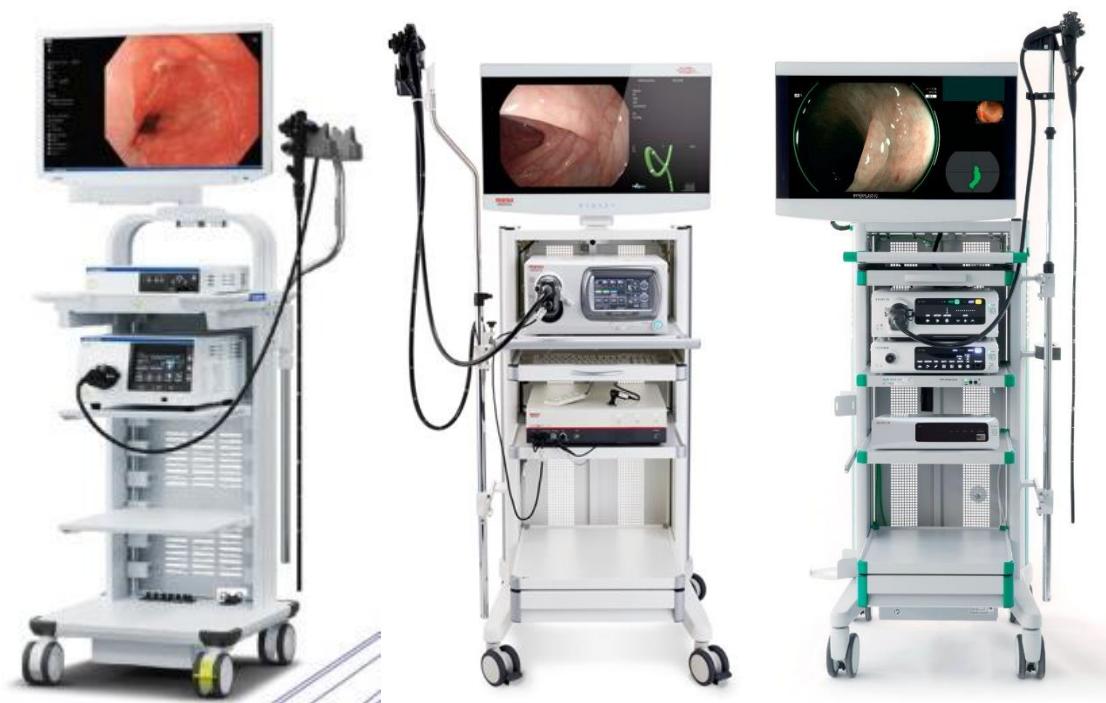
El principal beneficio de la adquisición de este equipamiento no es solo la renovación de una sección obsoleta del hospital, sino la mejora de la visualización y la posibilidad de realizar intervenciones más variadas con mayor precisión y seguridad para el paciente.

**COSTE:** El expediente de licitación de todo este equipamiento se ha publicado por un total de 2.400.000,00 €, IVA incluido, y se encuentra en proceso de valoración de las distintas ofertas.

**SERVICIO:** Digestivo

**FECHA PREVISTA:** Septiembre 2023

**IMÁGENES DE ALGUNOS MODELOS DE TORRE DE IMAGEN DISPONIBLES EN EL MERCADO:**



## NAVEGADORES QUIRÚRGICOS CON SISTEMA DE IMAGEN

La imagen intraoperatoria en 3D se ha convertido en una parte esencial para la cirugía guiada por imagen, en especial para las cirugías de cráneo y columna mínimamente invasivas. Este equipamiento combina un sistema de imagen móvil junto con un equipo de navegación que, en base a la comparación de imágenes previas del paciente y las obtenidas en el quirófano, guía al cirujano durante la intervención, indicando el lugar exacto donde proceder y evitando dañar tejido crítico sano.

Este equipamiento aporta las siguientes ventajas:

- Reducción del tiempo del paciente en quirófano, con mayor seguridad y rapidez en los procedimientos.
- Menor tiempo de recuperación y reducción en el riesgo de infecciones.
- Reducción de la necesidad de futuras reintervenciones, gracias a la confirmación de la colocación de los implantes antes de finalizar la cirugía.
- Realización de procedimientos más complejos y cirugía mínimamente invasiva gracias a una mejor visualización anatómica.
- Reducción de la exposición a la radiación al mínimo, mediante el uso del sistema de navegación.

**COSTE:** Este equipamiento puede llegar a costar entre 800.000 € y 1,5 millones de euros, IVA excluido, dependiendo del proveedor.

**SERVICIOS:** Traumatología, Neurocirugía, Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial

### IMÁGENES DE ALGUNOS EQUIPOS DISPONIBLES EN EL MERCADO:



## CIRUGÍA ROBÓTICA

La cirugía robótica es un tipo de cirugía mínimamente invasiva, indicada para los casos en los que se opera mediante un acceso endoscópico, a través de un manipulador ubicado en una consola.

Existen estudios que indican que mediante la utilización de este equipamiento se mejoran los resultados clínicos (mejor recuperación, eficacia clínica, reducción de complicaciones), aumenta la competitividad de los hospitales (modernización y actualización), se atrae talento, se optimizan los recursos del hospital (reducen el tiempo de recuperación y, por lo tanto, la estancia del paciente en el hospital) y mejora la ergonomía durante las cirugías (aumentando la comodidad de los cirujanos).

**COSTE:** Este equipamiento puede llegar a costar entre 1 y 2,5 millones de euros, IVA excluido, dependiendo del proveedor.

**SERVICIOS:** Urología, Cirugía General, Otorrinolaringología, Ginecología y Cirugía Torácica

**IMÁGENES DE ALGUNOS EQUIPOS DISPONIBLES EN EL MERCADO:**

