

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), acreditados como inspectores, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora,

La visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva destinada a radiodiagnóstico médico de tipo 1, ubicada en el emplazamiento referido, y que se encuentra inscrita nº de Registro en el Registro de Instalaciones y Equipos de Rayos X para Diagnóstico Médico del Servicio de Industria y Energía de la Delegación Provincial de Desarrollo Sostenible en Toledo, perteneciente a la Consejería de Desarrollo Sostenible de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, con última modificación de fecha 23 de septiembre de 2025.

La Inspección fue atendida por

, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en lo relativo a la seguridad y protección radiológica.

En el desarrollo de la visita, la Inspección fue presentada a

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levantase de ese acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación, aportada durante la inspección, podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

De las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta:

UNO. DEPENDENCIAS Y EQUIPOS DE LA INSTALACIÓN

- La instalación de rayos X con fines de diagnóstico médico declarada como RX/T0-1862 está integrada por distintos servicios ubicados en varias localizaciones dentro del recinto del Hospital Universitario de Toledo.
- Los equipos de rayos X que dispone el hospital, bajo la declaración RX/T0-1862, están distribuidos, principalmente, en el Servicio de Radiodiagnóstico, incluyendo los equipos portátiles, quirúrgicos, de Urgencias y de Radiología Intervencionista; el Servicio de Cardiología y el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular.
- La inspección se centró principalmente en la comprobación de los niveles de radiación en determinados puntos de la planta 0 del hospital donde se ubican los laboratorios de Anatomía Patológica, Genética, Microbiología y Bioquímica.
- Los equipos generadores de radiación ionizante que se detallan a continuación, están todos ellos declarados en el Registro de la Instalación y Equipos de Rayos X para Diagnóstico Médico de fecha 23/09/2025.
- Las características técnicas de tensión y de intensidad de corriente máximas correspondientes a los equipos instalados en la Sala 2 de Hemodinámica y en la Sala 2 de Arritmias aparecen intercambiadas en el Registro de la Instalación y Equipos de Rayos X para Diagnóstico Médico. Asimismo, dicho registro no especifica las unidades de medida asociadas a estas características técnicas.



Laboratorio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, situado en planta 1:

- El acceso a las áreas de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista y de Arritmias y Electrofisiología Cardíaca, pertenecientes al Servicio de Cardiología, está estrictamente controlado y limitado al personal autorizado mediante el uso de tarjetas identificativas personales.
- El área de Hemodinámica dispone de dos salas, a las cuales se accede a través de una sala de control común. Ambas salas están señalizadas como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de irradiación externa, mientras que la sala de control está señalizada como zona vigilada con riesgo de irradiación externa.
- La Sala 1 de Hemodinámica colinda, en la misma planta, con la sala de control, la Sala 2 de Hemodinámica y los pasillos de circulación de personal. En la planta inferior, limita con la zona de laboratorios y almacenes del Servicio de Genética, así como con un pasillo de circulación de personal.
- En el interior de la Sala 1 está instalado un equipo de la firma Philips, modelo Azurion 7 M12, con 722078-429, cuyas características máximas de funcionamiento son 125 kV y 1000 mA.
- La Sala 2 de Hemodinámica colinda, en la misma planta, con la sala de control, la Sala 1 de Hemodinámica, un pasillo de circulación de personal y un patio interno. En la planta inferior, limita con los laboratorios del Servicio de Genética.

- En el interior de la Sala 2 está instalado un equipo de la firma Philips, modelo Azurion 7 M12, con n/s 722078-449, cuyas características máximas de funcionamiento son 125 kV y 1000 mA. _____
- En la sala de control común se disponen de prendas de protección individual tales como delantales plomados, protectores de tiroides y gafas plomadas. _____
- Según se manifestó a la Inspección, el SPR comprueba periódicamente el correcto estado de las prendas de protección individual. _____

Unidad de Arritmias y Electrofisiología Cardiaca, situado en planta 1:

- La Unidad de Arritmias y Electrofisiología Cardiaca dispone de dos salas, a las cuales se accede a través de una sala de control común. Ambas salas están señalizadas como zona controlada de permanencia limitada con riesgo de irradiación externa, mientras que la sala de control está señalizada como zona vigilada con riesgo de irradiación externa. _____
- La Sala 1 de Arritmias colinda en la misma planta con la sala de control, la Sala 2 de Arritmias y una sala de preparación y recuperación de pacientes, y un pasillo de circulación de personal. En la planta inferior, limita con la zona de laboratorios, archivos y equipos frigoríficos del Servicio de Anatomía Patológica, así como con un pasillo de circulación de personal. _____
- En el interior de la Sala 1 está instalado un equipo de la firma General Electric, modelo OEC Elite CFD SC31, con n/s DE669663, y con unas características máximas de funcionamiento de 120 kV y 150 mA. _____
- La Sala 2 de Arritmias colinda en la misma planta con la sala de control, la sala 1 de Arritmias, una zona de consultas del servicio y un patio interno. En la planta inferior, limita con los laboratorios del Servicio de Anatomía Patológica _____
- En el interior de la Sala 2 está instalado un equipo de la firma Philips, modelo Azurion 7 M12, con n/s 722078-757, y con unas características máximas de funcionamiento de 125 kV y 1000 mA. _____
- En la sala de control común se disponen de prendas de protección individual tales como delantales plomados, protectores de tiroides y gafas plomadas para el uso del personal que trabaja en estas salas. _____
- Según se manifestó a la Inspección, el SPR comprueba periódicamente el correcto estado de las prendas de protección individual. _____

Servicio de Radiodiagnóstico, situado en planta 1:

- La Inspección se limitó a visitar y comprobar los dos equipos de tomografía computarizada (TC) que se describen a continuación. _____
- El Servicio de Radiodiagnóstico dispone de tres salas de exploración equipadas con sistemas de TC. Estas salas están señalizadas como zonas controladas con riesgo

de irradiación externa. Los equipos se operan desde sus respectivos puestos de control, ubicados fuera de las salas, con visión directa de la sala de exploración a través de un visor provisto de un espesor equivalente a 2 mm de plomo.

- La Sala TC1 colinda, en la misma planta, con el puesto de control, un almacén de instalaciones, una zona de preparación de pacientes, cabinas/vestuarios de pacientes y un pasillo del servicio. En la planta inferior, limita con los laboratorios del Servicio de Bioquímica, una zona denominada CORE.
- En el interior de la Sala TC1 está instalado un equipo de la firma Canon, modelo Aquilion One, con n/s 7CA1732069, y con unas características máximas de funcionamiento de 135 kV y 600 mA.
- La Sala TC2 colinda, en la misma planta, con el puesto de control, un almacén de instalaciones, una zona de preparación de pacientes, cabinas/vestuarios de pacientes y un pasillo del servicio. En la planta inferior, limita con el acceso a los laboratorios del Servicio de Bioquímica y con la sala de microscopio de inmunofluorescencia.
- En el interior de la Sala TC2 está instalado un equipo de la firma General Electric, modelo Revolution Evo, con n/s DE669670, y con unas características máximas de funcionamiento de 140 kV y 400 mA.



DOS. NIVELES DE RADIACIÓN Y COMPROBACIONES EFECTUADAS

- Se comprobó por parte de la inspección la presencia de cuatro dosímetros de área colocados por el SPR en distintas ubicaciones del Laboratorio de Anatomía Patológica: despacho número 4, columna en el pasillo del laboratorio, sala donde se realiza la técnica OSNA, y pared del pasillo (zona de biobanco).
- Se efectuaron por parte de la Inspección una serie de mediciones de los niveles de radiación en la planta 0 del hospital, planta inferior de la instalación de rayos X declarada, empleando para ello un equipo de la marca Raysafe, modelo X2, con fecha de calibración 26/02/2021; en condiciones normales de trabajo en la instalación, obteniendo los siguientes resultados:
 - Durante la realización un estudio electrofisiológico intracardíaco a un paciente en la Sala 1 de Arritmias, utilizando el equipo de rayos X de arco en C en modo fluoroscopia, con unos parámetros aproximados de 72 kV y 1,8 mA, de tensión e intensidad de corriente, respectivamente, se efectuó una serie de mediciones cubriendo el despacho número 4, el laboratorio de la técnica OSNA, el biobanco y NGS, y área de biopsias, todo ello en el laboratorio de Anatomía Patológica, debajo de la Sala 1 de Arritmias. En todas ellas se midieron niveles de radiación compatibles con fondo ambiental.
 - Durante la realización de un procedimiento de electrofisiología cardíaca a un paciente en la Sala 2 de Arritmias, utilizando el equipo de angiografía en modo

fluoroscopia, con unos parámetros aproximados de 92 kV y 4,2 mA, de tensión e intensidad de corriente, respectivamente, se efectuó una serie de mediciones cubriendo el laboratorio de Anatomía Patológica, área de técnicas especiales, debajo de la Sala 2 de Arritmias. En todas ellas se midieron niveles de radiación compatibles con fondo ambiental.

- Durante la realización de una coronariografía a un paciente en la Sala 1 de Hemodinámica, utilizando el equipo de angiografía tanto en modo de adquisición angiográfica con parámetros aproximados de 70 kV y 733 mA en 6 segundos, como en modo de fluoroscopia pulsada, con parámetros aproximados de 74 kV y 14,5 mA, de tensión e intensidad de corriente, respectivamente, se efectuó una serie de mediciones cubriendo el laboratorio de Genética, área de citogenética, debajo de la Sala 1 de Hemodinámica. En todas ellas se midieron niveles de radiación compatibles con fondo ambiental.
- Durante la realización de un estudio angiográfico de arterias coronarias a un paciente en la Sala 2 de Hemodinámica, utilizando el equipo de angiografía tanto en modo de adquisición angiográfica con parámetros aproximados de 70 kV y 625 mA en 5 segundos, como en modo de fluoroscopia pulsada, con parámetros aproximados de 70 kV y 10,3 mA, de tensión e intensidad de corriente, respectivamente, se efectuó una serie de mediciones cubriendo el laboratorio de Genética, debajo de la Sala 2 de Hemodinámica. En todas ellas se midieron niveles de radiación compatibles con fondo ambiental.
- Durante la realización de un estudio de TC de tórax y abdomen a un paciente en la Sala de Radiodiagnóstico TC1, utilizando el equipo TC, con unos parámetros de 120 kV y 131 mA, de tensión e intensidad de corriente, respectivamente, se midieron unos niveles de radiación con una tasa de dosis instantánea máxima de 1,1 μ Sv/h, en el área del CORE, en el punto situado justo debajo del equipo TC.
- Se comprobó, asimismo, el correcto funcionamiento del sistema de señalización luminosa asociado a la emisión de radiación, situado en la puerta de acceso a la sala del equipo TC1.
- Durante la realización de un estudio de TC a un paciente en la Sala de Radiodiagnóstico TC2, utilizando el equipo TC, con unos parámetros de 120 kV y 198 mA, de tensión e intensidad de corriente, respectivamente, se midieron unos niveles de radiación con una tasa de dosis instantánea máxima de 0,7 μ Sv/h en la sala de Inmunofluorescencia, en el punto situado justo debajo del equipo TC.



TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- La persona que operó el equipo TC1 durante las mediciones realizadas dispone de acreditación para operar, y portaba dosímetro personal. _____
- El Director del Laboratorio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista, el Director de la Unidad de Arritmias y Electrofisiología Cardiaca y la Jefa del Servicio de Radiodiagnóstico disponen de acreditaciones para dirigir instalaciones de rayos X. _____

CUATRO. DOCUMENTACIÓN

- Se dispone de los informes de los últimos controles de calidad de los equipos que conforman los servicios visitados, que fueron realizados por el SPR del hospital en las siguientes fechas: _____



Laboratorio de Hemodinámica y Cardiología Intervencionista:

- El 13/08/2025 se realizó el control de calidad del equipo de angiografía de la firma Philips, modelo Azurion 7 M12, con n/s 722078-429. _____
- El 11/08/2025 se realizó el control de calidad del equipo de angiografía de la firma Philips, modelo Azurion 7 M12, con n/s 722078-449. _____

Unidad de Arritmias y Electrofisiología Cardiaca:

- No se pudo comprobar el control de calidad del equipo de rayos X de arco en la firma General Electric, modelo OEC Elite CFD SC31, con n/s DE669663. _____
- El 18/08/2025 se realizó el control de calidad del equipo de angiografía de la firma Philips, modelo Azurion 7 M12, con n/s 722078-757. _____

Servicio de Radiodiagnóstico:

- El 11/04/2025 se realizó el control de calidad del equipo de tomografía computarizada (TC) de la firma Canon, modelo Aquilion One, con n/s 7CA1732069. _____
- El 31/10/2025 se realizó el control de calidad del equipo de tomografía computarizada (TC) de la firma General Electric, modelo Revolution Evo, con n/s DE669670. _____
- Los informes correspondientes a los controles de calidad incluyen también los resultados asociados a las medidas de los niveles de radiación en las dependencias colindantes de la misma planta donde se encuentra el equipo. _____
- Se dispone del último certificado de conformidad de la instalación, emitido en fecha 17/03/2025 por el SPR del hospital, en el que no se indican desviaciones. _____

- Se dispone de contrato de mantenimiento (preventivo y correctivo) con las empresas suministradoras. _____
- Se dispone del Certificado Final de Obras, firmado por los Directores de Obra y el Director de Ejecución, en el que se acredita la finalización y correcta ejecución de la obra con conforme al Proyecto Técnico. El documento está fechado el 10/03/2021.
- Se dispone del Proyecto de Protección Radiológica de la Unidad de Radiodiagnóstico, de fecha de 18/06/2018 y firmado por la Unidad Técnica de Protección Radiológica . (UTPR/____). Este Proyecto incluye el cálculo de blindajes realizado para garantizar que las estimaciones de dosis se mantienen por debajo de los límites reglamentarios, considerando un forjado de 30 cm de hormigón en el suelo de la planta 1 del hospital. Asimismo, se cuenta con el certificado emitido por esta UTPR, de fecha 14/08/2018, en el que se acredita, entre otros aspectos, que el blindaje de las salas citadas en el apartado UNO es correcto y conforme al proyecto._____
- Se dispone de planos en planta de los niveles 0 y 1 del hospital, en los que se indican cotas correspondientes a 30 cm de forjado entre plantas. _____
- No se dispone de las lecturas correspondientes a los dosímetros de área, ya que éstos fueron colocados en fecha 11/11/2025, catorce días antes a la inspección. Por este motivo, no han sido remitidos al Servicio de Dosimetría Personal para su procesamiento, dado que el envío se realiza con una periodicidad mensual. _____
- Se dispone del Programa de Protección Radiológica de las instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico incluidas dentro del ámbito de actuación del SPR.
- El CSN ha recibido el informe anual de la instalación correspondiente al año 2024.



Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes

aprobado por el Real Decreto 1029/2022, el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico aprobado por el Real Decreto 1085/2009; y la referida autorización, se levanta y se suscribe la presente acta firmada electrónicamente.

