

## ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionaria del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), acreditada como inspectora, 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,

**CERTIFICA:** Que se personó el día veintitrés de diciembre de dos mil veinticuatro en el **Servicio de Medicina Nuclear del HOSPITAL UNIVERSITARIO DE BADAJOZ**, sito en Av. \_\_\_\_\_, en Badajoz.

La visita tuvo por objeto efectuar una Inspección de control de una instalación radiactiva destinada a radioterapia, ubicada en el emplazamiento referido, y cuya última autorización (MO-13) fue concedida por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería para la Transición Ecológica y Sostenibilidad de la Junta de Extremadura, con fecha 24 de febrero de 2023, así como las modificaciones expresas (MA-5-MA-6) y (MA-7) aceptadas por el CSN, con fechas 7 de agosto de 2023 y 28 de noviembre de 2024, respectivamente



La Inspección fue recibida por \_\_\_\_\_, Jefe de Protección Radiológica, en representación del titular, quien aceptó la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológica.

El representante del titular de la instalación fue advertido previamente al inicio de la inspección que el acta que se levantara de este 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:

-En esta acta solo se recoge lo relativo a la inspección de Medicina Nuclear convencional.

### **UNO. INSTALACIÓN**

- El Servicio de Medicina Nuclear se encuentra ubicado en la planta semisótano del Hospital, a excepción del almacén de residuos radiactivos que se encuentra en la planta sótano. \_\_\_\_\_
- En la planta semisótano el Servicio de Medicina Nuclear se encuentra dividido en dos áreas. El área del PET-CT y el área de Medicina Nuclear Convencional. \_\_\_\_\_

- **Área del PET-CT** consta de las siguientes dependencias: \_\_\_\_\_
  - Un recinto blindado que alberga en su interior un equipo PET-CT de \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_, con n/s \_\_\_\_\_, con su sala de control. \_\_\_\_\_
  - Tres boxes de inyección de pacientes. \_\_\_\_\_
  - Un aseo de uso exclusivo de pacientes inyectados. \_\_\_\_\_
  - El centro de control de enfermería, desde donde a través de un circuito de televisión, un/a enfermero/a con licencia, vigila a los pacientes que se encuentran en los boxes. En esta dependencia son entregados los radiofármacos ( \_\_\_\_\_ ) suministrados por la Unidad de Radiofarmacia en forma de monodosis y dentro de contenedores plomados, a través de un sistema neumático. Se dispone de medios de protección (pantallas plomadas, jeringuillas, delantales, cajas plomadas para transportar la monodosis). \_\_\_\_\_
  
- **Área de Medicina Nuclear convencional**, consta de las siguientes dependencias: \_\_\_\_\_
  - Sala de espera de niños inyectados. \_\_\_\_\_
  - Sala destinada a densitometría ósea, con equipo de la firma \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_ y n/s \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_
  - Sala de espera de inyectados ambulantes, con baño para pacientes inyectados incluido en dicha dependencia. \_\_\_\_\_
  - Sala de espera de pacientes hospitalizados. \_\_\_\_\_
  - Sala de administración de dosis desde la que se accede a la cámara caliente, perteneciente esta última a la Unidad de Radiofarmacia. En ella se encuentran los generadores de \_\_\_\_\_ en uso. \_\_\_\_\_
  - En la cámara caliente, detrás de un castillete plomado, se encontraban las monodosis albergadas en el interior de cestas plomadas, para ser utilizadas en los pacientes. \_\_\_\_\_
  - Desde la cámara caliente se accede a una sala de residuos radiactivos con gammateca en la que se encuentran los generadores de \_\_\_\_\_ decayendo, y también se encontraban contenedores de punzantes segregados por isótopos. \_\_\_\_\_
  - Una sala con una gammacámara cardio dedicada y equipo \_\_\_\_\_, adyacente a una sala dispuesta para la realización de pruebas de esfuerzo. \_\_\_\_\_
  - Tres recintos con un Spect-CT (fabricante \_\_\_\_\_) cada uno y con sus respectivas salas de control: \_\_\_\_\_
    - SPECT-CT con n/s \_\_\_\_\_, equipo instalado con el plan INVEAT. \_\_\_\_\_
    - SPECT-CT con n/s \_\_\_\_\_, equipo instalado con el plan INVEAT \_\_\_\_\_



- SPECT-CT con n/s \_\_\_\_\_
- En la planta sótano se encuentra el almacén de residuos radiactivos, al que se accede a través de puerta cerrada con llave y que a su vez consta de tres estancias: \_\_\_\_\_

Antesala del almacén de residuos sólidos, donde se encuentran los generadores de \_\_\_\_\_ preparados para su retirada. El día de la inspección había 33 generadores. \_\_\_\_\_

Desde la estancia anterior, se accede al almacén de residuos sólidos donde se encuentran: los generadores de \_\_\_\_\_ decayendo, el día de la inspección había 17 generadores; bolsas cerradas con guantes, pañales, etc y contenedores amarillos con agujas, principalmente. El criterio que utilizan para segregar los residuos es clasificarlos en 4 grupos según el periodo temporal de decaimiento (mensual, trimestral, semestral y anual). \_\_\_\_\_

El almacén de residuos sólidos, conecta con la sala donde se encuentra el sistema de almacenamiento y evacuación controlada de residuos líquidos, constituido por cuatro depósitos conectados entre sí dos a dos, que ya no se utilizan y están a la espera de ser retirados. En esta estancia se custodian las fuentes radiactivas encapsuladas fuera de uso (13 de \_\_\_\_\_ y 2 de \_\_\_\_\_). \_\_\_\_\_

- Todas las dependencias se encuentran reglamentariamente señalizadas. \_\_\_\_\_

## DOS. EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN

- Se dispone de procedimiento para la calibración y verificación de los equipos de detección y medida de la radiación, MN-CC-001 con última modificación en fecha 23-03-2021, en el que se establece una periodicidad de calibración de 6 años, de modo que cada tres años alternativos se envía a calibrar una pareja de detectores, uno de radiación y otro de contaminación y una periodicidad de verificación anual. Según se manifiesta se va a proceder a la verificación semestral. \_\_\_\_\_
- Se dispone de los equipos de detección y medida de radiación y contaminación que aparecen en el apartado 4.2.1 "Monitores de radiación y contaminación: calibración y verificación". \_\_\_\_\_
- Los equipos de detección y medida de la radiación se encuentran verificados entre junio y noviembre de 2024. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica dispone de equipos de detección y medida de la radiación portátiles que se utilizan en las diferentes instalaciones radiactivas del hospital. \_\_\_\_\_



### TRES. NIVELES DE RADIACIÓN Y COMPROBACIONES EFECTUADAS

- Se comprobó que el personal que operaba el equipo PET-CT, disponía de licencia en vigor. \_\_\_\_\_
- Las tasas de dosis máximas medidas con un equipo de detección y medida de la radiación marca \_\_\_\_\_, modelo \_\_\_\_\_, con n/s \_\_\_\_\_, fueron de: \_
  - \_\_\_\_\_ en el aseo de pacientes PET. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_ en sistema neumático del puesto de control de enfermería. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_  $\mu\text{Sv/h}$ , en contacto con el contenedor abierto con desechos radiactivos ubicado en el puesto de control de enfermería. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_  $\mu\text{Sv/h}$ , en contacto con el castillete plomado donde se alojan las monodosis en la sala de inyección de medicina nuclear. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_  $\mu\text{Sv/h}$ , en contacto con generador de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ GBq en fecha 21/12/2024. \_\_\_\_\_
  - \_\_\_\_\_  $\mu\text{Sv/h}$ , en contacto con los dos generadores de \_\_\_\_\_ en uso, ubicados en la cámara caliente. \_\_\_\_\_



### CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Se dispone de 20 licencias de operador en vigor y 14 de supervisor en vigor. \_\_\_\_\_
- Se dispone de dos licencias en trámite de concesión. \_\_\_\_\_
- Se mostró el último informe dosimétrico correspondiente al mes de noviembre de 2024, realizado por el \_\_\_\_\_. Se dispone de dosímetros personales, dosímetros de muñeca y dosímetros de anillo. Las dosis encontradas son las usualmente encontradas en este tipo de instalaciones. \_\_\_\_\_
- Ha habido un problema con el envío de dosímetros entre el mes de septiembre y octubre, en los informes dosimétricos se referencia que la dosis es de dosímetros antiguos. \_\_\_\_\_
- Se dispone de registro de las estimaciones de dosis realizadas por el Jefe de Protección Radiológica debido al no envío de dosímetros al Servicio de Dosimetría. \_\_\_\_\_
- El personal con licencia se clasifica radiológicamente como categoría A tal y como se establece en el procedimiento de la instalación PR-TE-001 "Criterios generales de asignación de dosímetros a trabajadores expuestos V3.0". El personal clasificado como categoría A realiza el reconocimiento médico anualmente. \_\_\_\_\_

- Se muestra a la inspección los aptos médicos de: \_\_\_\_\_
  - > \_\_\_\_\_, realizado el 28/05/2024. \_\_\_\_\_
  - > \_\_\_\_\_, realizado el 18/09/2024. \_\_\_\_\_
  - > \_\_\_\_\_, realizado el 09/07/2024. \_\_\_\_\_
  - > \_\_\_\_\_, realizado el 05/08/2024. \_\_\_\_\_
- Se realiza con periodicidad bienal formación en materia de protección radiológica, en la que se incluye formación relativa al Reglamento de Funcionamiento, Plan de Emergencia. La formación se realizó entre febrero y marzo de 2023 (en dos turnos). Además, el 7-8/03/2024 se impartió formación sobre gestión de residuos radiactivos, en la que participaron 9 asistentes. \_\_\_\_\_
- Al personal de nueva incorporación, se le hace entrega de la formación básica sobre protección radiológica y la específica sobre protección radiológica en medicina nuclear. Se encuentran registrados los documentos relativos al "Recibí de entrega de documentación" firmados por los interesados. \_\_\_\_\_
- La inspección pide el documento de entrega de \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, y comprueba que se entregó, en fecha 17/12/2024, la siguiente documentación: \_\_\_\_\_
  - > Información sobre uso de dosímetros. \_\_\_\_\_
  - > Información para solicitar revisión médica. \_\_\_\_\_
  - > Información general de protección radiológica. \_\_\_\_\_
  - > Información específica en protección radiológica para escopia. \_\_\_\_\_
  - > Información específica en protección radiológica para medicina nuclear. \_\_\_\_\_
  - > Reglamento de Funcionamiento y Plan de Emergencia de radioterapia. \_\_\_\_\_



#### CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- Se dispone de registro, de la vigilancia radiológica realizada a la instalación por el Servicio de Protección Radiológica y Radiofísica con periodicidad anual. Dicha vigilancia se ha realizado a finales de 2024. \_\_\_\_\_
- Se realiza al finalizar la jornada de trabajo, la vigilancia de la ausencia de contaminación. \_\_\_\_\_

- No se dispone de contrato de mantenimiento con las empresas suministradoras de los equipos, PET-CT y SPECT-CT. Se dispone de una orden de pago para la realización del mantenimiento. Aún así los equipos se están manteniendo por las casas suministradoras. \_\_\_\_\_
- Se dispone de los partes de mantenimiento de los equipos, firmados por el técnico de \_\_\_\_\_ y por el cliente. Últimos mantenimientos realizados en fechas:
  - 28/10/2024, equipo SPECT-CT con n/s . \_\_\_\_\_
  - 03/10/2024, equipo SPECT-CT con n/s . \_\_\_\_\_
  - 08/10/2024, equipo SPECT-CT con n/s . \_\_\_\_\_
  - 19/09/2024, equipo PET-CT. \_\_\_\_\_ °
- Se dispone de los certificados de las pruebas de aceptación de los equipos SPECT-CT con n/s \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_, emitas en fecha 29/11/2022 y 22/06/2023, respectivamente. \_\_\_\_\_
- Se dispone de inventario de las fuentes radiactivas encapsuladas presentes en la instalación: \_\_\_\_\_
  - Fuente de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ MBq en fecha 10/12/2022 y n/s . \_\_\_\_\_
  - Fuente de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ MBq en fecha 27/11/2024 y n/s . \_\_\_\_\_
  - Fuentes de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ MBq en fecha 01/03/2024 y n/s . \_\_\_\_\_
- Se dispone de certificado de retirada de las siguientes fuentes radiactivas: \_\_\_\_\_
  - Fuente de \_\_\_\_\_ con n/s \_\_\_\_\_, retirada el 23. \_\_\_\_\_
  - Fuente de \_\_\_\_\_ con n/s \_\_\_\_\_, retirada el 27/04/2043. \_\_\_\_\_
- Se han realizado las pruebas que garantizan la hermeticidad de la fuente radiactiva encapsulada de \_\_\_\_\_ con n/s \_\_\_\_\_, por \_\_\_\_\_. Fecha de la prueba el 12/06/2024. \_\_\_\_\_
- Se dispone de un Diario de Operación diligenciado con número de libro 58, en él se anotan las entradas y salidas de material radiactivo desde radiofarmacia, controles de calidad, monitoreo de área, lecturas dosimétricas. \_\_\_\_\_
- Se ha recibido el informe anual de las actividades realizadas en la instalación en el año 2023. \_\_\_\_\_



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, de 3 de diciembre; el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta, en Madrid.

---

**TRÁMITE.** En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 124 del Reglamento sobre 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, se invita a un representante autorizado del **Servicio de Medicina Nuclear Radioterápica del Hospital Universitario de Badajoz** para que en el plazo que establece el artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, manifieste con su firma bien su conformidad con el contenido del acta, o bien haga constar las manifestaciones que estime pertinentes.



Conforme, en Badajoz a 9 de enero de 2025

Firmado digitalmente  
por

Fecha: 2025.01.09  
12:03:51 +01'00'