

ACTA DE INSPECCION

, funcionario de la CARM y acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear como inspector, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 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, en el ejercicio de la función inspectora.

CERTIFICA: Que se ha personado el día cuatro de julio de dos mil veinticinco en el HOSPITAL UNIVERSITARIO "SANTA LUCIA", del SERVICIO MURCIANO DE SALUD, NIF , sito en Paraje Los Arcos 30202-Cartagena, Murcia, con correo electrónico para aviso de notificaciones :

Que la visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a Radioterapia. La instalación cuenta además con otras dependencias y equipos en el :

en la misma localidad. La instalación dispone de autorización concedida por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad Autónoma de Murcia con fecha 23 de diciembre de 2020, así como una aceptación expresa de 24 de junio de 2021.

Que la Inspección fue recibida por , , en representación del titular, que aceptó la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la Seguridad y Protección Radiológica.

Que la representación del titular de la instalación fue advertida previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante 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.

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

OBSERVACIONES

UNO. DEPENDENCIAS Y EQUIPOS

- La instalación consta de tres aceleradores lineales de electrones. De ellos, uno se sitúa en el [REDACTED], que pertenece al mismo Complejo Hospitalario de Cartagena, y los otros dos en las dependencias mencionadas anteriormente objeto de la inspección (Hospital Santa Lucía). De estos dos, el nº 1 es marca [REDACTED] modelo [REDACTED], con número de serie [REDACTED] y el nº 2, marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con número de serie [REDACTED]. También se incluye en la instalación un equipo de braquiterapia de alta tasa [REDACTED], modelo [REDACTED], nº de serie [REDACTED]. Cada uno de estos equipos está ubicado en su correspondiente búnker de hormigón. Además, se dispone de un TAC de simulación [REDACTED] nº de serie [REDACTED]. Todos estos equipos fueron puestos en marcha entre junio y septiembre de 2023.
- Los dos aceleradores son monoenergéticos, emisores de fotones de 6 MV, con posibilidad de funcionar en modo "sin filtro aplanador" (FFF) y provistos de sistemas de imagen guiada marca [REDACTED], con tubo de rayos X de 140 kV y 700 mA (630 mA para el acelerador nº 2) de tensión e intensidad máximas. El acelerador nº1 cuenta con autoprotección, mientras que nº 2 tiene posibilidad de emitir electrones a varias energías (6, 9, 12, 15 y 18 MeV), si bien es una opción poco usada.
- Se verificó para los dos aceleradores, el TAC y la braquiterapia el funcionamiento y accionamiento de los mismos, así como los sistemas de audio y video, la señalización y las luces indicadoras de dicho funcionamiento. El TAC dispone, además de sistema de vídeo, de ventana en el puesto de control.

[REDACTED]

Además se observa que en la puerta interna se ha sustituido el semáforo existente por uno constituido por placas rotuladas de metacrilato.



CSN-RM/AIN/18/IRA-3059/2025

Hoja 3 de 9

- [Redacted text block]

. También indica que de lunes a viernes, cada día, se comprueba la fuente, semanalmente se efectúa dosimetría de área y mensualmente se verifica la actividad de la misma, guardándose registro documental de todo ello. El manejo de la fuente está controlado por pupitre [Redacted text]

- Cuentan con dos fuentes encapsuladas de [Redacted] una de ellas del modelo [Redacted] y la otra del [Redacted], destinadas a la "verificación de constancia de la calibración de las cámaras de ionización", que se autorizaron mediante aceptación expresa de modificación. La primera es de [Redacted] MBq con n/s [Redacted] y la otra de [Redacted] MBq con n/s [Redacted]. El representante del titular manifiesta, como en anteriores actas, que no se realiza control de hermeticidad ya que es difícil el acceso dentro del contenedor, existiendo el peligro de que al hacer un frotis se dejen residuos que podrían alterar las mediciones y que además no se usan las fuentes. El Servicio de Protección Radiológica está facultado para efectuar pruebas de hermeticidad en Medicina Nuclear, en virtud del punto 17 de una autorización del CSN, de fecha 21/12/2011.

- Como se indicó actas anteriores, se dispone de tres monitores de radiación [Redacted], modelo [Redacted], con n°/s [Redacted] y [Redacted] cuyas calibraciones se realizaron por [Redacted] el 20/10/2015, el 17/11/2016 y el 22/09/2022. Los tres monitores pertenecen al Servicio de Protección Radiológica, cuyas dependencias se encuentran en parte junto a la instalación de radioterapia. Además la instalación dispone de 4 dosímetros tipo [Redacted] con n°/s [Redacted], que según indica el representante casi no se usan. Asimismo en braquiterapia se encuentra el equipo [Redacted] n°/s [Redacted], con sonda [Redacted] n°/s [Redacted], del que, el titular, no dispone del certificado de origen del fabricante.

DOS. NIVELES DE RADIACIÓN

- La tasa de dosis medida en los dos aceleradores y los otros equipos, es la siguiente:

Equipo	Puesto de control ($\mu\text{Sv/h}$)	Acceso a búnker o puerta ($\mu\text{Sv/h}$)	Otros puntos ($\mu\text{Sv/h}$)
(Nº 1), 6 MV, FFF, gantry girando, 800 UM/min (con paciente)			--
(Nº 2), 6 MV, FFF, gantry 0º, 12x12 cm, 1400 UM/min (con maniquí)			--
TAC simulación 120 kV, 50 mAs, 7,7 s (con paciente)			(Pared)
Braquiterapia (fuente en posición de reposo)	--	--	y (a 0 m y a 1 m)
Braquiterapia (fuente fuera de posición de reposo, sin paciente)			--

- El equipo de medida utilizado por la Inspección ha sido el | n°/s

TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Se dispone de 13 licencias de Operador todas ellas en vigor, | . Además, en la lista del CSN aparecen otros 3 operadores que están destinados en la misma instalación pero en el otro hospital de la misma (|), 5 que en realidad pertenecen al S.P.R. (Servicio de Protección Radiológica) y uno que es una

enfermera que no ejerce. También se cuenta con 7 licencias de Supervisor, vigentes. En la citada lista del CSN constan además otros 4 operadores y un supervisor más que causaron baja en la instalación, aportando el representante justificación de comunicación de la baja en el CSN, el 11/12/2024, de dos de los operadores.

- Las licencias de operador corresponden a los técnicos (salvo la indicada de una enfermera), mientras que las de supervisor pertenecen a los médicos.
- La Inspección verifica que el personal que está actuando como operador en el momento de la inspección, en los aceleradores y el TAC disponen de la preceptiva licencia vigente.
- Todos los trabajadores están clasificados como categoría B.
- Se verifican los registros dosimétricos de 29 trabajadores expuestos (además de 2 dados de baja de la instalación), correspondientes al mes de junio de 2025, realizados por [redacted], [redacted] y [redacted]. De éstos, hay 5 que no disponen de licencia por no manipular equipos ni sustancias radiactivas (4 enfermeros y un médico residente). Por el contrario 9 trabajadores con licencia no aparecen en el informe de dosimetría, de los cuales 3 son por baja de la instalación, 5 por pertenecer al S.P.R. y la otra que es la enfermera que dispone de licencia pero no ejerce, como ya se han citado antes.

CUATRO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- La Inspección verifica el correcto cumplimiento y registro del plan de mantenimiento preventivo realizado y a realizar por [redacted] durante 2025 sobre los dos aceleradores. Este mantenimiento se efectúa tres veces al año para cada acelerador, examinando el estadillo de programación y los partes correspondientes (documentalmente dos de ellos), cuyas fechas de realización se muestran en la siguiente tabla. Se comprueba el registro de los partes de este mantenimiento preventivo.

CSN-RM/AIN/18/IRA-3059/2025

Hoja 6 de 9

Equipo	Revisión preventiva realizada y prevista (año 2025)	Equipo	Revisión preventiva realizada y prevista (año 2025)
Aceler. nº 1	27/02, 19/06 y 06/10	Aceler. nº 2	06/02, 05/06 y 02/10

- En los documentos que se han comprobado, de mantenimiento preventivo, con y sin repercusiones, de los aceleradores, realizados por , se observa en los distintos apartados de aquellos lo reflejado en las tablas siguientes. En el que aparecen repercusiones se efectúa a posteriori, un informe firmado por el Servicio de P. R, según las indicaciones del Servicio Técnico, en el que consta las verificaciones realizadas y si la máquina queda o no en condiciones clínicas de tratamiento. En el que no aparecen repercusiones no se realiza el informe del SPR:

PARTES DEL TÉCNICO DE		
APARTADO	Preventivo acel. nº 2- 20/06/24	Prevent. acel. nº 2-06/02/25
Trabajo realizado	PMP según PMP-HET... y sustitución de lámpara de campo	PMP según PMP-HT-HE...
Repercusiones	Sí.Según código 6.5 de la CTB-GE-871-N	No
Declaración de calidad	Han sido realizados los ajustes y pruebas de calidad del haz necesarios según la TT-GE-01366 y se ha informado al cliente para que realice las pruebas de QA del haz según la CTB-GE-00871 antes de los tratamientos	El cliente es responsable de la verificación de las calibraciones

INFORMES POST-INTERVENCIÓN DEL SPR			
APARTADO		Correctivo acel. nº 2- 20/06/24	Prevent acel. nº 2 -06/02/25
Posibles repercusiones según	Valor UM	No	--
	Uniformidad	No	--
	Energía	No	--
	Parámetros geométricos	Sí	--
	Mesa tratam.	No	--
	Seguridades	No	--
	Sist. enfriam	No	--
Acción correctiva y verificaciones		Servic Técnico: sustituye luz de campo. SPR: verifica tamaños de campo, giro isocéntrico cruceta colimador y se toma referencia de línea base MPC	--
¿Queda en condic de tratam?		Sí	--
¿Necesita intervenc. poster?		No	--
Firma		Sí	--

- Es decir, como ya se ha expresado, en el caso de que el técnico del acelerador haya indicado que existe una posible repercusión, el Servicio de P.R., tras recepcionar la máquina revisada o reparada, procede a efectuar las verificaciones sobre el funcionamiento seguro de la misma, mediante un informe Post-intervención firmado por él. En dicho informe se expresa, como ya se ha apuntado, que la máquina queda en condiciones de efectuar tratamientos y que no necesita intervención posterior. Asimismo, los aceleradores se verifican diariamente de forma genérica (constancia de la calibración, simetría, planitud y geometría de los sistemas de imagen).
- Se comprueba asimismo el plan de mantenimiento preventivo en el equipo de braquiterapia de alta tasa, que coincide con los cambios de la fuente de

examinando el documento (con repercusiones) del Servicio Técnico del cambio realizado el 22/04/2025, si bien, ahora el Informe de verificaciones de posicionamiento se efectúa con un sistema automático, denominado , realizándose antes del uso clínico, una calibración de la actividad, de la que se obtiene un reporte. Se justifica el cambio de fuente 4 veces en el año. El mantenimiento y las retiradas de fuentes es llevado a cabo también por siendo las fechas realizadas y previstas durante 2025 las que se expresan en la tabla reflejada más adelante.

- Se exhibe a la Inspección el documento de la última revisión realizada por al TAC de simulación, desarrollada el 12/12/24.

Equipo	Revisión preventiva y/o cambio de fuente realizada y prevista (año 2025)	Equipo	Revisión preventiva y/o cambio de fuente realizada y prevista
Braquiterapia de alta tasa	29/01, 23/04, 30/07 y 29/10	TAC simulación Aceler. nº 1	12/12/24

- Se justifican las hojas de inventario telemáticas de las fuentes de braquiterapia, tanto de las recibidas como de las transferidas, remitiéndose al CSN en cada cambio. También se envían a la Comunidad Autónoma. Semanalmente se efectúa una dosimetría de área y dos veces a la semana se comprueba la localización de la fuente, de lo cual se guarda un registro (operación denominada PVT).
- Se verificaron los Diarios de operación de cada uno de los dos aceleradores, el del equipo de alta tasa y el del TAC de simulación, sobre los que selló la Inspección.
- La última acción formativa al personal expuesto, según lo exigido en el Anexo I de la IS-28, es de hace más de dos años, habiéndose desarrollado el 03/06/2019, la cual ya quedó también reflejada en las actas anteriores de las respectivas inspecciones de control.

- Se comprueba la remisión del Informe anual de 2024 al CSN y al órgano ejecutivo de la Comunidad Autónoma, dentro del plazo correspondiente en ambos casos.

DESVIACIONES

- No ha realizado la formación de los trabajadores expuestos desde hace más de dos años, lo que incumple el punto I.7 del Anexo I, de la Instrucción de Seguridad del CSN, IS-28.

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 Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta, firmada electrónicamente..

EL INSPECTOR ACREDITADO POR EL C. S. N.

TRÁMITE. En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 124.3 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, se invita a un representante autorizado del **HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO SANTA LUCÍA, del S.M.S., en Cartagena, Murcia**, para que, en el plazo que establece el artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, manifieste con su firma su conformidad con el contenido del acta o bien haga constar las manifestaciones que estime pertinentes.



TRÁMITE AL ACTA DE INSPECCIÓN ⁱ

Titular de la instalación: SERVICIO MURCIANO DE SALUD. HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO
SANTA LUCIA. CARTAGEAN

Referencia del expediente de inspección (el que figura en la parte superior del escrito remitido):

51 07 (Acta Inspección: CSN-RM/AIN/18/IRA-3059/2025)

Seleccione una de estas dos opciones:

- ☒ Doy mi conformidad al contenido del acta
- ☐ Presento alegaciones o reparos al contenido del acta

A continuación, detalle las alegaciones o reparos:

Documentación

☐ Se adjunta documentación complementaria

Firmas

Firma del titular o representante del titular:
PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

.. JEFE DE SERVICIO

ⁱ artículo 124 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre.