

ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionario de la Generalitat y acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear como inspector 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 seis de mayo de dos mil veinticinco, en las instalaciones del **CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLÓN**, de CIF , sitas en , en Castellón de la Plana.

La visita tuvo por objeto la inspección de control de una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, de una instalación radiactiva destinada a radioterapia, cuya autorización vigente (MO-16) fue concedida por el Servicio Territorial de Industria y Energía con fecha 12 de junio de 2023.

La inspección fue recibida por , y , y , quienes aceptaron la finalidad de la misma en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos 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:

UNO. INSTALACIÓN

- La instalación está ubicada en la planta -1, planta sótano y planta 2ª del hospital. _____

Planta -1

- Alberga el almacén de residuos sólidos y líquidos dividido en:
 - Zona con 2 tanques de la firma , modelo , n/s , de 4000 l de capacidad, para recolección y decaimiento de los residuos líquidos de los pacientes tratados con terapia metabólica. _____
 - Zona con 6 recipientes blindados, para almacén y decaimiento de residuos sólidos.
- Los tanques están conectados a un sistema de control del nivel de llenado, selección del tanque y programas de dilución para su vertido. _____
- El tanque D1 está en proceso de llenado en el momento de la inspección y el tanque D2 se cerró con fecha 6 de septiembre de 2023 y se vació con fecha 4 de diciembre de 2024. _____



- El acceso dispone de puerta blindada corredera, señalizada conforme norma UNE 73.302, como zona controlada con riesgo de irradiación y contaminación, y con control de accesos mediante candado cuya llave está en poder del SPR. _____
- El suelo y las paredes están cubiertos de material impermeable hasta una altura de 80 cm. El suelo dispone de esquinas redondeadas. _____
- Disponen de sistema de aspiración forzada, con sistema de filtración del aire de salida, conectado al interruptor de la luz. _____

Planta Sótano

Aceleradores Lineales (AL1 y AL2)

- Acelerador lineal de electrones (AL1) de la firma _____, modelo _____, n/s _____, capaz de proporcionar fotones de 6 y 15 MV con filtro aplanador, fotones de 6 y 10 MV sin filtro aplanador y e- de hasta 15 MeV, que incorpora un sistema guiado por imagen (IGRT) con RX, modelo _____, de 150 kV de tensión y 500 mAs de intensidad, máximas. ____
- Acelerador lineal de electrones (AL2) de la firma _____, modelo _____, n/s _____, capaz de proporcionar fotones de 6 y 15 MV con filtro aplanador, fotones de 6 y 10 MV sin filtro aplanador y e- de 4, 6, 12 y 15 MeV, que incorpora un sistema guiado por imagen (IGRT) con RX, modelo _____, de 150 kV de tensión y 500 mAs de intensidad, máximas.
- Los ALs están instalados en el interior de sendos búnkeres espejos, con acceso controlado mediante puertas de madera convencional señalizadas como zona de acceso prohibido con riesgo de irradiación, según norma UNE 73.302. _____
- El acceso a las salas de control y los vestuarios de pacientes están señalizados como zona vigilada con riesgo de irradiación, según norma UNE 73.302. _____
- Las salas de control son continuas y están comunicadas entre sí. _____
- El búnker 1 dispone de señalización luminosa verde / roja indicativa de irradiación y de señalización blanca indicativa de rayos X. El búnker 2 dispone de señalización luminosa verde / roja indicativa de acceso permitido / prohibido el paso por equipo preparado o en irradiación. La señalización luminosa se ubica en la parte superior de la puerta de acceso, en su interior y en la sala técnica. _____
- Los ALs disponen de sistema de corte de irradiación por apertura de puerta de entrada, interrupción de funcionamiento por puerta no cerrada, tanto la de acceso al búnker como las de la sala técnica, indicativo acústico de radiación, indicativo acústico asociado al cierre de puertas de la sala técnica, y pulsador de última persona con temporizador que impide el funcionamiento si no se irradia tras un tiempo determinado. _____
- Los equipos disponen de láseres de posicionamiento, y pulsadores de parada de emergencia en el interior del búnker, laberinto, equipo, mesa de tratamiento, sala técnica y puesto de control. _____
- Los búnkeres disponen de interfono y circuito cerrado de televisión para visualizar a los pacientes desde la posición del operador. _____
- En la parte superior de los búnkeres se ubica un jardín sin acceso al público. _____



Acelerador Lineal (AL3)

- Acelerador lineal de electrones (AL3) de la firma _____, modelo _____, n/s _____, con una energía máxima en fotones de 6 MV con filtro aplanador, 6 MV en fotones sin filtro aplanador y 15 MeV en e-. Incorpora además un sistema de imagen guiado (IGRT) con RX llamado _____, con tensión de 150 kV e intensidad de 500 mAs, máximas. _____
- El búnker linda con control, tierra, quirófano y antesala de quirófano. _____
- La pared del laberinto del búnker linda con la sala de prequirófano y la sala de quirófano, quedando bajo control del servicio de radioterapia y el personal expuesto. _____
- Disponen de control de accesos a la sala de control, y desde ella al búnker y al quirófano adyacente al mismo. _____
- La parte superior del búnker se corresponde con la entrada principal de acceso al hospital donde se ha colocado un macetero impidiendo el acceso del público. _____
- El búnker dispone de señalización luminosa verde / roja indicativa de irradiación en la parte superior de la puerta de acceso, en su interior y en la sala técnica. _____
- Disponen de sistema de corte de irradiación por apertura de puerta de entrada, interrupción de funcionamiento por puerta no cerrada, tanto del búnker como de la sala técnica, indicativo acústico de radiación, indicativo acústico asociado al cierre de puertas de la sala técnica, y pulsador de última persona al comienzo y final del laberinto.
- El búnker dispone de acceso controlado mediante puerta señalizada como zona de acceso prohibido con riesgo de irradiación, según norma UNE 73.302. _____
- El acceso al puesto de control, los vestuarios de pacientes y sala de prequirófano están señalizados como zona controlada con riesgo de irradiación, según norma UNE 73.302.
- El equipo dispone de láseres de posicionamiento, y pulsadores de parada de emergencia en el interior del búnker, laberinto, mesa de tratamiento, sala técnica y puesto de control.
- El búnker dispone de interfono y circuito cerrado de televisión para visualizar a los pacientes desde la posición del operador. _____
- En el momento de la inspección se encuentran pacientes en los Als. _____

Simulador

- Equipo de la firma _____, modelo _____, n/s _____, instalado en una sala blindada, señalizada según norma UNE 73.302 como zona controlada con riesgo de irradiación, y con señalización luminosa indicativa de irradiación. _____
- El equipo está registrado con fecha 28 de febrero de 2024, en el Registro de equipos e instalaciones de radiodiagnóstico médico con número de registro _____.

Segunda planta

- El acceso se realiza a través de una puerta señalizada como zona vigilada con riesgo de irradiación, según norma UNE 73.302, que dispone de _____.

Unidad de braquiterapia pulsada

- Unidad de tratamiento ubicada dentro de una habitación y unidad de control ubicada en la sala de control. _____



- La unidad de tratamiento es de la firma _____, modelo _____, n/s _____, con capacidad para albergar una fuente encapsulada de _____ de actividad total máxima. _____
- El equipo dispone de etiqueta de peligro radiactivo y chapa identificativa en la que figura el nombre del fabricante, modelo y características de la fuente. _____
- En el momento de la inspección, el equipo alberga una fuente de _____, n/s _____, de _____ de actividad total máxima referida e instalada el 20 de febrero de 2025. _____
- Disponen de certificado de actividad y hermeticidad de la fuente, certificado de material radiactivo en forma especial y fotos del contenedor y la fuente. _____
- En el pasillo junto a la puerta de acceso, disponen de dispositivos luminosos de color verde, ámbar y rojo, tanto del funcionamiento del equipo indicando la fuente dentro del equipo, funcionamiento y alarma, como del monitor de radiación indicando funcionamiento correcto, mal funcionamiento e irradiación. _____
- En el pasillo junto a la puerta de acceso disponen de un cuadro de mandos de funcionamiento del equipo con llave para iniciar e interrumpir el tratamiento. _____
- El acceso se encuentra controlado mediante puerta emplomada señalizada como zona de permanencia limitada con riesgo de irradiación, según norma UNE 73.302. _____
- La puerta de acceso dispone de dos conectores de enclavamiento, uno por apertura de puerta y otro por desconexión del equipo. _____
- La habitación limita en el plano inferior con almacén. _____
- La habitación dispone de circuito cerrado de TV con monitores en el puesto de control y de sistema de interfono bidireccional. _____
- Dentro de la habitación se encuentra un contenedor de emergencia, n/s _____ y una mampara de protección móvil. _____
- El equipo permanece conectado a la red y dispone de un piloto verde indicando que las baterías están siempre en proceso de carga. Asimismo, dispone de sistema de retracción manual de fuentes para casos de emergencia. _____
- La unidad de control consta de una consola de tratamiento con varias llaves que permiten la entrada de datos y el funcionamiento del equipo, con varios modos de operación con distintos privilegios para los usuarios a través de claves de acceso. _____
- En el momento de la inspección no se encuentran pacientes en tratamiento. _____

Terapia Metabólica

- Dos habitaciones para ingreso de pacientes, con aseo en su interior e inodoro discriminador de heces y orina, y con desagüe de orinas conectado a los depósitos del sótano -1, una gammateca, y una dependencia de almacén de residuos, con ducha y lavabo en su interior para descontaminación personal. _____
- Las paredes de los aseos están alicatadas y cubiertas de pintura epoxi. _____
- Las puertas de acceso a las habitaciones están emplomadas y señalizadas, según norma UNE 73.302, como zona de permanencia limitada con riesgo de contaminación e irradiación. _____



- En el momento de la inspección no se encuentran pacientes en las habitaciones. _____
- Disponen de delantales y protectores de tiroides emplomados como prendas de protección, y mamparas plomadas móviles en el interior de las habitaciones. _____
- En el interior de la gammateca, disponen de:
 - Una vitrina emplomada para almacén y manipulación del iodo-131, provista de sistema de aspiración forzada con filtración del aire (carbón activo). _____
 - Una mampara emplomada deslizante sobre la bancada de trabajo. _____
 - Una activímetro de la firma _____, modelo _____. _____
 - Una gammateca blindada, prevista para hilos de _____. _____
 - Una gammateca móvil, para transporte de fuentes. _____
 - Un lavabo con desagüe conectado a los tanques de residuos líquidos. _____
- La gammateca dispone de recubrimiento plástico en el suelo y hasta una altura de 1,50 m en las paredes, con esquinas redondeadas. _____
- En el interior de la sala de residuos disponen de una bancada provista de tres recipientes blindados, dos con tapa corredera y uno con tapa abatible. _____
- El acceso a la gammateca y a la sala de residuos está controlado mediante puertas emplomadas y señalizadas como zona controlada con riesgo de irradiación y contaminación, según norma UNE 73.302. _____
- Las dependencias limitan en el plano inferior con el aula oftalmológica. _____
- El ordenador de control del equipo de braquiterapia pulsada y los monitores de televisión se ubican en la sala de control y recogen las imágenes del circuito cerrado de televisión ubicado en las tres habitaciones. _____
- En la posición de control de enfermería disponen de:
 - Monitores de televisión para control del interior de las habitaciones. _____
 - Señalización según norma UNE 73.302, zona vigilada con riesgo de radiación. _____
 - Panel con los dispositivos luminosos indicadores del nivel de llenado de los tanques recolectores de residuos líquidos. _____
 - Cuadro de alarmas de los detectores de radiación ubicados en el pasillo de acceso, gammateca y almacén de residuos. _____
- Todas las dependencias disponen de medios para la extinción de incendios en las inmediaciones de fuentes y equipos. _____
- La instalación dispone de dos fuentes de calibración de pozo de estroncio-90, con actividad total máxima de 30 MBq (0,81 mCi), referida a 19 de abril de 2005, y n/s _____ y _____, custodiadas en _____. _____
- Las últimas recepciones de material radiactivo son las siguientes:



- Semillas de iodo-125: un envío recibido el 2 de marzo de 2025, con 100 semillas para implante y 10 semillas para calibración, cada uno, de una actividad nominal por semilla de 13,52 MBq (0,498 mCi), calibradas a 1 de marzo de 2025, según el certificado de actividad y hermeticidad disponible. _____
- Iodo-131: 1 cápsula de 739,5 MBq (20 mCi) de actividad total suministrada el día 5 de mayo de 2025 por _____

DOS. GESTIÓN DE RESIDUOS

- Las semillas de iodo-125 son retiradas por el suministrador, la última retirada realizada con fecha 27 de enero de 2025. _____
- En el almacén del sótano disponen de un arcón congelador con los residuos sólidos biológicos, gestionados como residuos convencionales tras un tiempo de 4 a 6 meses.
- La ropa de cama contaminada se deja decaer en el almacén y se gestiona como ropa de hospital tras verificarse la ausencia de contaminación por el SPR. _____

TRES. EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN

- La instalación dispone de los siguientes equipos:
 - Monitor de alarma de radiación de la firma _____, modelo _____, n/s _____ con sistema de alarma y sonda _____, conectada al enclavamiento de la puerta del AL1. _____
 - Monitor de alarma de radiación de la firma _____, modelo _____, n/s _____ con sistema de alarma y sonda _____, conectada al enclavamiento de la puerta del AL2. _____
 - Monitor de alarma de radiación de la firma _____, modelo _____ / _____, n/s _____ con sistema de alarma y sonda _____, conectada al enclavamiento de la puerta del AL3. _____
 - Monitor de alarma de radiación de la firma _____, modelo _____, n/s _____ ubicado en la sala de braquiterapia pulsada. _____
 - Dos monitores de alarma de la radiación de la firma _____, modelo _____, n/s _____ y _____, situados en la gammateca y en el pasillo de terapia metabólica.
 - Monitor de alarma de radiación, de la firma _____, modelo _____, n/s _____, situado junto a la puerta de acceso del almacén de residuos. _____
- En el acceso a las 2 habitaciones de terapia metabólica disponen de dos equipos de medida de radiación y/o contaminación:
 - Monitor de contaminación de la firma _____, modelo _____ y n/s _____, con sonda de la misma firma, modelo _____, n/s _____, con certificado de calibración emitido por _____ con fecha 17 de febrero de 2017. _____
 - Monitor de radiación de la firma _____, modelo _____, n/s _____, calibrado por el por _____ el 24-25 de marzo de 2022, perteneciente al SPR y empleado por la instalación. _____



- Disponen de los registros de las verificaciones anuales de los monitores realizadas con la fuente de cesio-137 por el SPR con fecha 25 de marzo de 2025. _____

CUATRO. NIVELES DE RADIACIÓN

- Los valores máximos de tasa de dosis medidos por la inspección son:
 - Almacén general de residuos: _____
 - En contacto con la puerta y en el puesto de control del AL1 y AL3 con paciente en tratamiento: _____
- El equipo utilizado por la inspección para la medida de niveles de radiación es de la firma _____, mod. _____, n/s _____, calibrado en origen el 3 de mayo de 2024. _____
- Disponen de 7 dosímetros de área de termoluminiscencia ubicados en posición de control de los AL y simulador y en el entorno del AL3, y de 3 dosímetros de área de termoluminiscencia ubicados en el entorno de la habitación de braquiterapia, procesados mensualmente por la firma _____ (_____), con lecturas hasta el mes de marzo de 2025. _____
- Disponen de registros de la verificación radiológica ambiental en el entorno de las salas de los equipos, realizada con periodicidad mínima anual por el personal del SPR, siendo la última de fecha 23 de mayo de 2024 en el entorno de los AL y el TAC. _____
- Previo al ingreso de los pacientes de terapia metabólica y cuando se les da el alta, el SPR efectúa un control de contaminación de las habitaciones. _____

CINCO. PROTECCIÓN FÍSICA

-
-

SEIS. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- La instalación dispone de 20 licencias de supervisor y 29 licencias de operador, todas en vigor, todas aplicadas al campo de la radioterapia. _____
- Los trabajadores expuestos (TE) están clasificados como categoría A, excepto los auxiliares de enfermería que están clasificados como categoría B. _____
- El control dosimétrico mensual del TE se realiza mediante dosímetros personales de termoluminiscencia (TLD) de solapa y de muñeca, asignado a los TE de braquiterapia, procesados por la entidad _____, con lecturas disponibles hasta marzo de 2025. _____
- Los TE se realizan el examen de salud anual por parte del servicio de prevención de riesgos laborales del Consorcio Hospitalario. _____



- La formación en materia de protección radiológica que incluye transporte y recepción de material radiactivo (IS-34 y IS-38), reglamento de funcionamiento de las instalaciones radiactivas y de diagnóstico médico, plan de emergencia interior, y lo referente a la instrucción IS-18, están incluida en Plan de Formación del centro hospitalario. Dispone del temario a impartir y fecha de realización el 19 de noviembre de 2024. _____
- Coincidiendo con uno de los cambios de fuente en el equipo de PDR se realiza un simulacro en el área de braquiterapia. Disponen del guion y los registros de asistentes del simulacro realizado el 27 de febrero de 2025. _____

SIETE. GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- La instalación dispone de diarios de operaciones, actualizados y diligenciados por el Consejo de Seguridad Nuclear, asignados a los AL, simulador, terapia metabólica, braquiterapia e implantes de semillas, en los que se registran el uso, operadores, mantenimientos si procede, material y la firma del responsable. _____
- Los AL disponen de contrato con la firma _____ para la realización del mantenimiento en el que se contempla 4 revisiones anuales de mantenimiento preventivo (PMI) y el mantenimiento correctivo. Se muestran los registros de dichos mantenimientos desde la última inspección. _____
- Disponen de los partes de trabajo, firmados por el técnico que efectúa la intervención, con la aceptación por parte del SPR. _____
- El programa de control de calidad periódico de los AL está incorporado en el programa de garantía de calidad de la instalación en el que se contemplan las comprobaciones periódicas propias diarias, semanales, trimestrales y anuales. _____
- Diariamente y antes del inicio del funcionamiento de los AL, los operadores realizan las comprobaciones de seguridad, pruebas dosimétricas y geométricas, dándose la conformidad al estado de la máquina por parte de personal del SPR. Están disponibles y firmados los del día de la inspección. _____
- El personal del SPR realiza las comprobaciones de seguridad, pruebas dosimétricas y geométricas, mensuales, trimestrales, semestrales y anuales, y tras los PMI. Disponen de los informes de las verificaciones. _____
- Las verificaciones y controles que se realizan sobre los equipos se registran en un sistema informático (_____ y hojas _____). _____
- Disponen de concierto con la firma _____ de revisión y asistencia técnica del equipo de braquiterapia PDR con periodicidad cuatrimestral, coincidiendo con los cambios de fuente. _____
- El mantenimiento del equipo simulador lo realiza anualmente la firma _____, siendo el último de fecha 3 de marzo de 2025. _____
- Las revisiones y asistencia técnica del equipo PDR se han realizado desde la última inspección con fechas 13 de junio y 29 de agosto de 2024 y 27 de febrero de 2025. Disponen de los partes de trabajo. _____
- Los suministradores de material radiactivo son: _____ (semillas),
_____ (cápsulas) y _____ siendo el fabricante
(fuentes PDR). _____



- La petición y recepción de las fuentes encapsuladas se realiza a través del SPR. La petición y recepción de los radiofármacos para terapia metabólica se centraliza en la unidad de radiofarmacia de RIA (instalación de medicina nuclear), transportándolos mediante contenedores blindados a las dependencias donde se suministran. _____
- Disponen de los albaranes de recepción de material radiactivo y los certificados de actividad y hermeticidad de las fuentes encapsuladas. _____
- Disponen de los certificados de actividad, documentación del transporte, nota de entrega y documentación e imágenes gráficas de las fuentes de braquiterapia PDR, semillas y contenedores y de los certificados de actividad y albaranes de entrega de las capsulas de iodo-131. _____
- Disponen de dos libros de registro de residuos, uno de salida de la IRA y otro de entrada en el almacén general de residuos, indicando por bolsa el contenido, la fecha, c.p.s, e isótopo, figurando asimismo en las etiquetas pegadas en las bolsas. _____
- Los tanques de residuos líquidos son revisados semestralmente por la firma _____, la última son de fechas 10 de abril de 2024. _____
- La instalación dispone de fichas de control de paciente, con actividad administrada, día y hora de administración y medidas a 0,5, 1 y 2 metros del paciente en terapia metabólica y 0,5 y 1 metros del paciente en implantes de semillas, antes del alta. _____
- Se entregan instrucciones personalizadas a los pacientes antes de abandonar el hospital. El alta radiológica se da con tasa de dosis < 40 μ Sv/h a 1 m del paciente. _____
- Disponen de procedimiento de verificación y/o calibración de los detectores de medida de la radiación, la calibración con una periodicidad sexenal por un centro acreditado por el Enac y la verificación máxima anual por parte del SPR. _____
- La notificación de incidentes y accidentes en la instalación según la IS-18 del Consejo de Seguridad Nuclear queda contemplada en el PEI. _____
- Disponen de procedimiento según la IS-34, del Consejo de Seguridad Nuclear. _____
- El informe anual del año 2024 ha sido remitido al Consejo de Seguridad Nuclear y Servicio Territorial de Industria, Energía y Minas, dentro del plazo legalmente establecido. _____



Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 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 otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, 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, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta firmada electrónicamente.



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 de **CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLÓN**, 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.

A tal efecto se deberá remitir el documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el encabezado de esta acta de inspección.

TRÁMITE AL ACTA DE INSPECCIÓN ⁱ

Titular de la instalación: CONSORCIO HOSPITALARIO PROVINCIAL DE CASTELLON

Referencia del expediente de inspección *(la que figura en el encabezado del acta de inspección)*:

CSN-GV/AIN/ 48/IRA-1116/2025

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:

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.