

## ACTA DE INSPECCION

, funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),  
acreditado como inspector,

**CERTIFICA:** Que se personó el día cinco de noviembre del año dos mil veintiuno, en  
el **HOSPITAL CARLOS III** sito en la Calle , de Madrid.

La visita tuvo por objeto efectuar la inspección previa a la notificación para la puesta  
en marcha de un acelerador lineal, de una instalación radiactiva destinada a  
tratamiento de pacientes por técnicas de radioterapia, cuya autorización vigente fue  
concedida por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad de  
Madrid, con fecha ocho de octubre de dos mil veinte.

La Inspección fue recibida por , Responsable de Radiofísica y  
Jefe del Servicio de Protección Radiológica del Hospital La Paz, quien aceptó la  
finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección  
radiológica.

El representante del titular de la instalación fue advertido 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.

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

### UNO. INSTALACIÓN.

- Se encuentra instalado y dispuesto para su utilización, en la planta baja, un  
equipo combinado acelerador lineal / resonancia magnética de la marca  
de , con tasa  
de en el isocentro y sin filtro aplanador. \_\_\_\_\_
- En una etiqueta sobre la parte trasera del equipo en la sala de tratamiento, se  
identifica el nº de serie del acelerador. \_\_\_\_\_
- La instalación dispone de señalización reglamentaria y control de accesos. \_\_\_\_



- La distribución de salas alrededor del recinto blindado, en el piso superior y la zona exterior, coinciden con la documentación enviada para la modificación. \_
- El acelerador dispone de los siguientes dispositivos de seguridad:
  - Indicadores ópticos de irradiación para el acelerador, antes de la entrada al recinto blindado encima de la puerta, en la parte superior interna de la puerta de acceso a la sala de tratamiento, en pared trasera al acelerador en la sala de tratamiento y en la pared de la sala de máquinas. Los indicadores del acelerador disponen de tres luces (luz verde indicando acelerador encendido, blanca indicando equipo preparado para irradiar y luz roja indicando acelerador irradiando). \_\_\_\_\_
  - Sistema de cámaras de TV compuesto por un circuito cerrado de TV que monitoriza en todo momento al paciente, y permite prever la posibilidad de colisiones en los movimientos mecánicos de la unidad de radiación y de la camilla de tratamiento. Se dispone de cuatro cámaras. Los monitores de visualización se encuentran en el puesto de control de operación. \_\_\_\_\_
  - Intercomunicador bidireccional que permite la comunicación de audio entre el interior del recinto blindado (paciente o personal de operación) y el puesto de control en el exterior del recinto blindado. \_\_\_\_\_
  - Dos pulsadores de última presencia. \_\_\_\_\_
  - Pulsadores de parada de emergencia ("setas"), que interrumpen instantáneamente no solo la irradiación, sino cualquier operación o movimiento del acelerador y de sus sistemas asociados. Además, una vez pulsados, no se podrá reanudar el funcionamiento de la unidad hasta que no sean expresamente desbloqueados. Se dispone de pulsadores de este tipo, accesibles en todo momento para el personal de operación, existiendo tres en las paredes del recinto de tratamiento, uno en sala de máquinas, uno en sala técnica y dos en sala de control (uno en consola de operación y otro en pared).
  - Mecanismo de seguridad de la puerta de entrada al recinto. Cuenta con detector de presión, detector óptico de presencia en el cierre y microrruptor de seguridad de cierre de puerta para impedir el funcionamiento del acelerador con puerta abierta e interrumpir irradiación si se abre. \_\_\_\_\_
  - Enclavamientos de seguridad en puertas de acceso a sala de máquinas, acceso al laberinto y sala de tratamiento. \_\_\_\_\_



## DOS. NIVELES DE RADIACIÓN.

- Los puntos seleccionados para la de medida de los niveles de radiación coinciden con los enviados por el titular en el informe sobre la verificación de los blindajes. \_\_\_\_\_
- Estando en funcionamiento el acelerador se midieron las siguientes tasas de dosis equivalente ambiental ( $\mu\text{Sv/h}$ ):

| PUNTO<br>MEDIDA                | HAZ<br>DIRECTO | 7 MeV FFF Campo máximo Unidades<br>Monitor 450 con dispersor |               |
|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
|                                |                | (grados)                                                     | TASA DE DOSIS |
| 1 Plt superior isocentro       | NO             | 0                                                            |               |
| 1 Plt superior isocentro       | SI             | 180                                                          |               |
| 2 Sala Técnica                 | SI             | 90                                                           |               |
| 2 Sala Técnica                 | NO             | 270                                                          |               |
| 3 Exterior sur isocentro       | NO             | 90                                                           |               |
| 3 Exterior sur isocentro       | SI             | 270                                                          |               |
| 4 Plt superior                 | NO             | 0                                                            |               |
| 4 plt superior                 | SI             | 180                                                          |               |
| 5 Puesto de control (a, b y c) | SI             | 90                                                           |               |
| 5 Puesto de control (a, b y c) | NO             | 270                                                          |               |
| 6 Exterior Sur                 | NO             | 90                                                           |               |
| 6 Exterior Sur                 | SI             | 270                                                          |               |
| 7 Pasillo (a, b y c)           | NO             | 270                                                          |               |
| 8 Farmacia                     | NO             | 90                                                           |               |
| 8 Farmacia                     | NO             | 270                                                          |               |
| 9 Plt superior esquina         | NO             | 0                                                            |               |
| 9 Plt superior esquina         | SI             | 180                                                          |               |
| 10 Puerta bunker               | NO             | 90                                                           |               |
| 10 Puerta bunker               | NO             | 270                                                          |               |



| PUNTO<br>MEDIDA                | HAZ<br>DIRECTO | 7 MeV FFF Campo máximo Unidades<br>Monitor 450 sin dispersor |               |
|--------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------|---------------|
|                                |                | (grados)                                                     | TASA DE DOSIS |
| 1 Plt superior isocentro       | SI             | 180                                                          |               |
| 2 Sala Técnica                 | SI             | 90                                                           |               |
| 3 Exterior sur isocentro       | SI             | 270                                                          |               |
| 4 Plt superior                 | SI             | 180                                                          |               |
| 5 Puesto de control (a, b y c) | SI             | 90                                                           |               |
| 6 Exterior sur                 | SI             | 270                                                          |               |
| 9 Plt superior esquina         | SI             | 180                                                          |               |
| 10 Puerta bunker               | NO             | 90                                                           |               |
| 10 Puerta bunker               | NO             | 270                                                          |               |

### TRES. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN.

- Se dispone de registros sobre la solicitud de aplicación de la licencia de Operadores y Supervisores del Hospital La Paz ( ) a la IRA/3478. \_\_\_\_
- Para el personal con licencia en proceso de aplicación a la IRA, se dispone de registros de formación impartidos por personal de , de fechas 01/10/21 y 02-05/11/21. \_\_\_\_\_

### CUATRO. VIGILANCIA RADIOLÓGICA Y EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN.

- Durante el primer año de funcionamiento se ejercerá, por parte del titular, un control de los niveles de radiación en las áreas adyacentes a las salas blindadas mediante la colocación de dosímetros en los puntos más significativos en cuando a la dosis a recibir por las personas que las ocupan. Los resultados de las lecturas mensuales se incluirán, junto a los datos relativos al funcionamiento del equipo (carga de trabajo real) en el informe anual de la instalación. \_\_\_\_\_
- Se han posicionado trece dosímetros de área en las zonas anexas al acelerador.

### CINCO. DOCUMENTACIÓN.

- Se dispone de un Diario de Operación sin diligenciar. \_\_\_\_\_

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1836/1999 por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Real Decreto 783/2001, por el que se



aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid.

Firmado por \_\_\_\_\_ el día  
15/11/2021 con un certificado

---

**TRAMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del Real Decreto 1836/1999, se invita a un representante autorizado del **HOSPITAL CARLOS III** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.



Documento firmado digitalmente por:

La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)

## ASUNTO: CONTESTACIÓN AL ACTA CSN/AIN/01/IRA-3478/2021

Estimado Sr.

Se acepta con reparos el contenido del acta de inspección CSN/AIN/01/IRA-3478/2021 emitida el 15 de noviembre de 2021. Indico a continuación los siguientes reparos:

- En la página 2, punto sexto, donde dice:  
  
“Mecanismo de seguridad de la puerta de entrada al recinto. Cuenta con detector de presión, detector óptico de presencia en el cierre y microrruptor de seguridad de cierre de puerta para impedir el funcionamiento del acelerador con puerta abierta e interrumpir irradiación si se abre. “,  
  
Esta descripción no corresponde a la instalación inspeccionada, al no existir detectores de presión o detectores ópticos de presencia en el cierre en la puerta de entrada al recinto. Únicamente existe un “mecanismo electromecánico micro-switch de seguridad de cierre de puerta para impedir el funcionamiento del acelerador con puerta abierta e interrumpir irradiación si se abre”. Se adjunta documentación gráfica del mecanismo.
- Se adjunta carta del CSN donde se indica que se entrega del libro de operaciones de la instalación diligenciado por el CSN, con fecha de registro de salida 10/11/2021, que corrige el punto **CINCO, DOCUMENTACION**, donde dice “Se dispone de un Diario de Operación sin diligenciar.”
- La calidad del haz de fotones es de “7 MV”, en vez de “7 MeV”, indicado en las páginas 1 y 3.
- En el acta remitida no hay información de carácter confidencial o restringida.

Quedo a su disposición. Atentamente.

Madrid, 19 de noviembre de 2021

Firmado digitalmente por:  
Fecha: 2021.11.19 21:30

Jefe de Servicio de Radiofísica y Radioprotección  
Servicio de Radiofísica y Radioprotección.

. CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR  
CALLE PEDRO JUSTO DORADO DELLMANS 11, 28040 MADRID



## DILIGENCIA

En relación con el TRÁMITE del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/01/IRA-3478/2021**, correspondiente a la inspección realizada en el **HOSPITAL CARLOS III**, el día cinco de noviembre del año dos mil veintiuno, el inspector que la suscribe declara,

Se aceptan los comentarios remitidos por el titular.

Madrid, 24 de noviembre de 2021

Firmado por \_\_\_\_\_ con un  
certificado \_\_\_\_\_  
Usuarios

Fdo.:  
INSPECTOR DE INSTALACIONES RADIATIVAS

