

ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditado como inspector,

CERTIFICA QUE: Que se ha personado el día diez de octubre de dos mil veintitrés, acompañado de , inspector acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear en la Comunidad Valenciana, en el **Servicio de Radioterapia del Hospital Provincial de Castellón**, cuyo titular es el Consorcio Hospitalario Provincial de Castellón, y que se encuentra ubicado en la , en el término municipal de Castellón de la Plana (C.P. 12002), en la provincia de Castellón.

La visita tuvo por objeto realizar la inspección previa a la Puesta en Marcha de un nuevo acelerador de electrones, dentro de una instalación radiactiva ubicada en el emplazamiento referido y destinada a fines de Radioterapia.

La instalación ya dispone de autorización de Modificación (Mo-16), que fue otorgada mediante Resolución del Servicio Territorial de Industria y Energía de Castellón, de fecha 12 de junio de 2023.

La inspección fue recibida, en representación del titular, por , jefe del Servicio de Oncología Radioterápica y , Jefe del Servicio de Protección Radiológica (SPR), quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y la protección radiológica. Acompañaron a la inspección y , técnico y radiofísico del mismo SPR.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos 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:

UNO.- INSTALACIÓN

- La ubicación del bunker del acelerador a inspeccionar (sala de aceleradores nº Planta y la disposición de las dependencias colindantes coinciden con los planos disponibles en el CSN. Dos de los colindamientos del búnker eran tierra, otro era la pared del búnker nº y el cuarto era la sala de control. La zona que hay sobre el techo del acelerador es una superficie de tierra, ajardinada, sin ocupación de ningún tipo en la actualidad; no estaba vallada.
- La disposición de las dependencias se ajustaba a los planos enviados en la solicitud de apoyo a la Modificación autorizada. El área vigilada coincidía con los planos aportados. En el interior del búnker hay una sala técnica tras el gantry, con dos puertas.



- La puerta de acceso a la zona de control tenía señalización de trébol gris y la de acceso al laberinto, trébol rojo. El acceso al búnker era controlado dada la ubicación de los puestos de control. La puerta de la sala de tratamientos no era blindada.
- El acelerador estaba identificado como _____ y su nº/s, visible en la maquinaria interna, así como en la pantalla de control y en una placa de metacrilato ubicada en la entrada, era el _____. Disponía de un sistema de imagen por megavoltaje y otro, por kilovoltaje, este último marcado como _____.
- Había señalización luminosa tanto sobre la puerta de acceso como en la pared de la sala de control. Sus dos únicas luces indicaban: la verde, acceso permitido al búnker; la roja, prohibido el paso al interior, sea porque el equipo esté irradiando o porque esté en disposición de iniciar la irradiación.
- A un lado de la puerta había otro indicador luminoso complementario, de tipo semáforo, asociado a la señal recibida por una sonda de radiación colocada en el interior de la sala de tratamiento, al final del laberinto. El lector de esta sonda está por fuera de la puerta, y es de la marca y modelo _____. Este semáforo se encendía, tanto su única luz (roja) como su alarma sonora, a partir de la tasa de dosis que previamente es tarada por los radiofísicos. La utilidad de esta radiobaliza no es evidente ya que ambas señales, la alarma visual y la sonora, se activan juntas, al sobrepasar la tasa de dosis tarada previamente y, dado que la alarma sonora resulta molesta por su volumen, habitualmente se tara en cifras de tasas de dosis muy altas, estando, además, el display del lector a una altura que dificulta su visibilidad.
- Disponían de las 8 setas de emergencia que se representan en el plano aportado en la Solicitud de Modificación, aunque de los representados en la sala de control, uno de ellos estaba en otra posición, tras las pantallas de control, de forma que no era visible. Durante la inspección, el responsable de mantenimiento del hospital manifestó su intención de cambiar unos centímetros la ubicación de ella para que no esté oculta por las pantallas. Aunque en el tablero del paciente hay dos setas, éstas solo bloquean los movimientos de la mesa, no el acelerador. En la consola de control hay además otro botón de emergencia que corta el haz de radiación.
- En este equipo y su sala se comprobó que:
 - el circuito de TV e interfono bidireccional estaban operativos,
 - funcionaban, en control y puerta, los indicadores luminosos y sonoros de irradiación
 - no era posible iniciar el tratamiento si estaba abierta cualquiera de las tres puertas (las dos de la sala técnica y la puerta de acceso a la sala)
 - no era posible irradiar si no se pulsaba el “botón de último hombre”
 - se interrumpía la irradiación al abrir la puerta de la sala,
 - se interrumpía igualmente al presionar el botón rojo, “Terminate”, de la consola de control.
 - Se interrumpía al presionar la seta de emergencia ubicada en la sala de control. Esta acción, como la anterior, obligaban a entrar de nuevo en la sala de tratamientos para poder proseguir y reiniciar, respectivamente.



- Desde la ubicación del botón de último hombre era visible toda la sala de tratamiento, excepto el interior de la sala técnica.
- El equipo tiene un modo Clínico y un modo de Servicio (con dos niveles, radiofísicos y). Las pantallas en ambos modos eran muy diferentes y no era posible su confusión. Los passwords de acceso no son nominales, sino que hay uno común para los operadores y otro para los radiofísicos. No obstante, según manifestaron, sí queda registro de cada operador que realiza los disparos ya que el sistema informático de gestión clínica, , asociado al del acelerador, exige un password nominativo para “cargar” el tratamiento de cada paciente.
- No hay un TAC de simulación específico para este equipo, siendo el suyo el común a los otros dos aceleradores.

DOS. EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN

- Disponían de un monitor de radiación , con n°/s calibrado de origen en octubre de 2022. Con él, según se manifestó, se ha realizado la verificación de los blindajes remitida al CSN. Estaba operativo en el momento de la inspección.
- Había colocado un único TLD de área, en la sala de control, junto a las cabinas de pacientes. Dados los colindamientos del búnker no se ha considerado necesario colocar ninguno más.



TRES. - NIVELES DE RADIACIÓN y/o CONTAMINACIÓN

- Mientras se realizaban irradiaciones con campo de 40x40 y con la angulación del gantry más restrictiva para el punto de medida, se hicieron medidas de tasas de dosis en distintas zonas y se obtuvieron los siguientes valores máximos:

MV	Ángulo (Gantry)	UM/min	Filtro aplan.	Dispensor	Lugar de la medida	Punto (plano)	TASA (µSv/h)
15	0°	475	Si	Si	Puerta del búnker	4	
15	0°	475	Si	No	Puerta del búnker	4	
15	0°	475	Si	Si	Puesto de control	5	
15	0°	475	Si	No	Puesto de control	5	
15	180°	475	Si	No	Jardín superior		
15	90°	475	Si	No	Búnker nº 1 (en el punto más próximo)	6	
15	90°	475	Si	No	Búnker nº 1 (en la mesa del paciente)	6	
10	0°	2200	FFF	Si	Puerta del búnker	4	
10	0°	2200	FFF	Si	Control	5	
Para comparar el efecto de los modos con Filtro y sin él, se hizo la medida siguiente:							
6	90°	430	Si	No	Búnker nº 1	6	
6	90°	430	(FFF)	No	Búnker nº 1	6	

- Las medidas se efectuaron con el monitor de la Inspección, un , y con el del Servicio de Protección Radiológica, citado arriba. Sus valores fueron muy similares en todos los casos.

CUATRO. - PROTECCIÓN FÍSICA

- En la modificación objeto de inspección no hay fuentes radiactivas implicadas.

CINCO. - PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- Según se manifestó, no habrá operadores específicos para este acelerador pudiendo operarlo cualquiera de los operadores actuales.
- Según se manifestó, aunque no sería necesaria una formación específica en este acelerador, al haber otros en funcionamiento en la instalación, están previstas unas sesiones de formación a cargo de , que empezarán a principios de diciembre si ya se dispone de la Notificación de Puesta en Marcha.
- Los dos operadores presentes, así como el Jefe del Servicio de Protección Radiológica portaban sus respectivos TLD de solapa y tenían sendas licencias vigentes.
- Según se manifestó, habrá dos operadores por turno de trabajo y, en principio, con dos turnos diarios.



SEIS. - GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- Disponían de un Diario de Operación diligenciado. Aún no tenía nada escrito en relación con el nuevo equipo instalado. En el Diario se anotan las iniciales de los operadores de turno y firma el supervisor médico cada día.
- Se mostró a la Inspección la lista de chequeo en la que se basa la anotación del Diario "Controles de seguridad radiológica". Según manifestaron, estos controles son realizados a diario por los técnicos del turno y, si alguno de los parámetros a evaluar, no está dentro de tolerancias (sale en rojo en la lista de chequeo) el equipo no puede iniciar los tratamientos hasta que no dé su visto bueno el radiofísico de turno.
- Se puso en conocimiento del titular la lista de documentos que, en el momento de haberse solicitado la inspección, no estaban conformes a lo exigido por el Área de Evaluación del CSN. Según manifestaron, todos se han remitido recientemente al CSN.
- Según se manifestó, no se ha considerado necesario modificar el Reglamento de Funcionamiento ni el Plan de Emergencia ya existentes.
- Han enviado en plazo reglamentario el Informe Anual relativo al 2019.

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 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, 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, así como la autorización de la instalación, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE. - En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado del **"HOSPITAL PROVINCIAL DE CASTELLÓN"** (Castellón) para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

