

ACTA DE INSPECCION

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

CERTIFICA: Que se personó el día veintisiete de octubre de dos mil dieciséis,
acompañado de _____ inspector acreditado por el CSN en la
Comunidad Autónoma de Valencia, en las instalaciones del **HOSPITAL NISA
VIRGEN DEL CONSUELO**, sito en la _____ en Valencia.

La visita tuvo por objeto efectuar la inspección previa a la puesta en funcionamiento
de un acelerador lineal de electrones, a una instalación radiactiva destinada a la
radioterapia, ubicada en el emplazamiento referido, cuya última autorización (MO-
14) fue concedida por el Servicio Territorial de Industria y Energía con fecha 29 de
febrero de 2016.

La Inspección fue recibida por _____, Jefe del Servicio de
Oncología Radioterápica y _____ Jefe del Servicio de Protección
Radiológica (SPR), en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la
inspección 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 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

- El Servicio de Radioterapia se encuentra ubicado en la planta semisótano del Hospital. _____
- La situación, colindamientos y disposición de las dependencias concuerdan con los planos y datos aportados en la Memoria Descriptiva de la instalación. _____
- La entrada a la sala de control, los vestuarios y la puerta de acceso a pacientes encamados se encuentra señalizado como Zona Controlada con riesgo de

irradiación. La puerta de acceso al laberinto del recinto de almacenamiento se encuentra señalizada como Zona de Permanencia Limitada con riesgo de irradiación. _____

- Disponen de un recinto blindado donde se encuentra **un acelerador lineal de electrones**, de la firma _____ n/s 153692, capaz de producir haces de fotones de energía de 6 MV "con filtro aplanador" e incluye un sistema de imagen guiada por rayos X. _____
- El acceso al búnker se efectúa a través de una puerta blindada de apertura manual que dispone de microinterruptor. _____
- Disponen de tres láseres de centrado y de circuito de TV operativo. _____
- Está pendiente la instalación del interfono de comunicación para pacientes. _
- Dentro del recinto blindado donde se halla ubicado el acelerador existen tres setas de parada de emergencia, una seta en el cuadro eléctrico de la sala de máquinas, dos en la mesa de tratamiento, y en la sala de control una en la consola del acelerador y otra en el puesto de control. _____

Las puertas de acceso a la sala de máquinas del acelerador disponen de microinterruptores y de señal acústica en su cierre. _____

Disponen de señalización luminosa (un par luces blancas, dos pares de luces rojas) en el techo junto a la puerta de acceso al recinto blindado. Las cuatro luces rojas se encienden tanto cuando está irradiando el acelerador como cuando se ponen en marcha los rayos X. _____

Es muy difícil apreciar si las luces están encendidas o no debido a su pequeño tamaño y baja intensidad de la luz. _____

- Dispone de pulsador "último hombre" que no se encuentra activado. _____
- Los parámetros de funcionamiento se visualizan en la consola de control (energía, unidades monitor, tamaño del campo, orientación del cabezal, etc). Existen dos modos de acceso: clínico y servicio. _____

DOS: EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN

- Disponen de un monitor de radiación de la firma _____, _____ n/s 376 calibrado en el _____ en julio de 2011y verificados por el Servicio de PR en junio de 2016. _____

- La sonda se encuentra instalada en el laberinto del recinto blindado y dispone de señal luminosa y acústica en el puesto de control del acelerador. _____

TRES. NIVELES DE RADIACIÓN Y COMPROBACIONES EFECTUADAS

- Tras una irradiación de 5 minutos con fotones de 6 MV con **filtro aplanador** se comprobó que en el cabezal quedaba una radiación residual que impartía una tasa de dosis máxima de 0,4 $\mu\text{Sv/h}$. _____
- Mientras se efectuaban varias tandas de irradiación, sin fantoma, con campo de 40 x 40 cm, con fotones de 6 MV con **filtro aplanador**, se midieron tasas de dosis en varios puntos, obteniendo los resultados siguientes: _____

1,8 $\mu\text{Sv/h}$ en zona de penetraciones y 1,3 $\mu\text{Sv/h}$ en la puerta de acceso al bunker con gantry a 0º, _____

17 $\mu\text{Sv/h}$ en la pared que colinda con la sala de control de un equipo TAC con gantry a 90º, _____

29 $\mu\text{Sv/h}$ en la pared que colinda con el archivo con gantry a 270º, _____

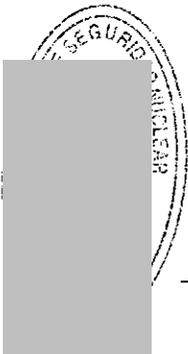
49,5 $\mu\text{Sv/h}$ en el suelo del quirófano 1 que es el techo del recinto blindado con gantry a 180º. _____

0,9 $\mu\text{Sv/h}$ en el suelo del quirófano 5 con gantry a 135º. _____

- Mientras se efectuaban varias tandas de irradiación, con un fantoma sobre la mesa de tratamientos, con campo de 40 x 40 cm, con fotones de 6 MV con **filtro aplanador** se midieron tasas de dosis en varios puntos, obteniendo los resultados siguientes: _____

1,4 $\mu\text{Sv/h}$ en zona de penetraciones, 1 $\mu\text{Sv/h}$ en puesto de control y 8 $\mu\text{Sv/h}$ en la puerta de acceso al bunker con gantry a 270º. _____

- Se comprobó que se interrumpía la irradiación al abrir la puerta de acceso y que no se puede poner en marcha el acelerador si no están cerradas las puertas de la sala de máquinas como la puerta de acceso al laberinto. _____
- Se comprobó que se puede poner en marcha el acelerador si no se pulsa el botón de último hombre. Está pendiente activar este enclavamiento. _____
- Se comprobó que las luces del techo al lado de la puerta de acceso se encendían cuando estaba operando el acelerador y también con los rayos X. _



- Se comprobó que existe señal acústica cuando el acelerador está irradiando. Se comprobó que existe señal acústica cuando se cierran las puertas de la sala de máquinas del acelerador. _____

CUATRO. PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- _____ radiofísicos y con licencia de supervisor de la instalación y dosímetro personal, son los que realizaron los disparos con el acelerador durante la inspección. _____
- Está pendiente que la empresa _____ realice la formación sobre el nuevo acelerador al personal que maneja dicho equipo. _____
- Disponen de cinco dosímetros de área colocados en: archivo, puesto control braquiterapia, sala máquinas TAC, puesto control del acelerador y en el quirófano 5. _____

CINCO. GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- Las pruebas de aceptación del acelerador son de fecha agosto de 2016 y el equipo se encuentra en garantía. _____
- Disponen de Diario de Operación diligenciado y nuevo para este acelerador. _

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 Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Real Decreto 783/2001 Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y la referida autorización, se levanta y

suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de seguridad Nuclear a dos de noviembre de dos mil dieciséis.



TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado **“HOSPITAL NISA VIRGEN DEL CONSUELO”**, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

, en su calidad de Director del Hospital, manifiesta su conformidad con el contenido de la presente Acta, considerando reservada toda aquella información que corresponda a nombres y modelos de los equipos, a los resultados de la inspección y a los nombres de las personas.

Asimismo, informarles que:

- el sistema de comunicación con el paciente por interfono ya se encuentra instalado y en correcto funcionamiento.
- La señalización luminosa se ha modificado para que aumente su visibilidad y las luces rojas se encienden según la modalidad que se esté usando (un par con el uso de rayos X y el otro par con el uso del acelerador).
- El pulsador de “último hombre” ya se encuentra activado.

Y para que conste a los efectos oportunos, firmo la presente en Valencia, a 17 de noviembre de 2016.



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRAMITE del acta de inspección referencia CSN/AIN/37/IRA-1091/16, correspondiente a la inspección realizada en el Hospital Nisa Virgen del Consuelo, el día veintisiete de octubre de dos mil dieciséis, el Inspector que la suscribe declara lo siguiente:

Los comentarios no modifican el contenido del acta y se aceptan las medidas correctoras adoptadas.

Madrid, 24 de noviembre de 2016



INSPECTORA DE INSTALACIONES
RADIATIVAS