

ACTA DE INSPECCIÓN

D. _____, funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditado como inspector,

CERTIFICA QUE: Se ha personado el día veinticuatro de enero de dos mil diecinueve en el centro sanitario "Hospital del Perpetuo Socorro", que se encuentra ubicado en la calle _____, en el término municipal de Badajoz, en la provincia de Badajoz.

La visita tuvo por objeto inspeccionar una instalación radiactiva ubicada en el emplazamiento referido, destinada a radiodiagnóstico médico y cuyo titular es el Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz (Servicio Extremeño de Salud), con _____. La instalación se encuentra inscrita en el Registro oficial del Ministerio de Industria desde 2003 y la última modificación de dicha inscripción se realizó el 2/6/2015.

La inspección fue recibida, en representación del titular, por D. _____, Jefe del Servicio de Radiodiagnóstico, y D. _____ y D^a _____, responsable y técnico respectivamente del Servicio de Protección Radiológica del Complejo Hospitalario, 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

- La inspección se limitó al equipo convencional que colinda con Urgencias y al personal que atiende dicha equipo. _____

- El equipo instalado en esta sala era de radiografía convencional, con generador de marca y modelo _____ y mesa _____. El tubo, telescópico de techo, ha sido cambiado por otro nuevo de similares características en fecha 22/01/2019. El equipo figura inscrito en el registro oficial de la Administración de Industria. _____
- La sala donde estaba instalado el equipo estaba reglamentariamente señalizada y con señalización luminosa exterior operativa. Para controlar el acceso a ella, le han sido retirados los picaportes a las puertas de público de forma que solo pueden ser abiertas desde dentro. Esta sala colinda en el mismo plano con la sala de control, con la sala de espera de pacientes, con un pasillo y con la sala de “estar” o descanso del personal de Urgencias. _____
- El tubo puede realizar disparos sobre la mesa o bien sobre un bucky mural instalado en la pared que colinda con la sala de descanso o “estar” de Urgencias. El equipo era operado desde el interior de la cabina de control. ____
- El sistema de imagen es digital CR. _____

DOS. EQUIPAMIENTO DE RADIOPROTECCIÓN

- Se disponía de delantales y otros protectores plomados. _____
- Según se manifestó y según la documentación disponible, todos los colindamientos horizontales, puertas y visor, disponen de blindaje plomado de 2 milímetros de espesor. _____

TRES. NIVELES DE RADIACIÓN y/o CONTAMINACIÓN

- Mientras se efectuaban exploraciones a distintos pacientes, o realizando exposiciones sobre un fantoma de metacrilato, se efectuaron medidas de tasas de dosis en distintos puntos, obteniéndose los valores siguientes:
 - $\mu\text{Sv/h}$ en los sillones de la habitación de descanso de Urgencias, cuando el objeto irradiado era un paciente situado en el bucky mural.
 - $\mu\text{Sv/h}$ en el mismo punto, cuando el objeto irradiado era un fantoma de metacrilato (disparos de 1 segundo) situado en el bucky mural.
 - $\mu\text{Sv/h}$ en el puesto de control, tras el visor, cuando el objeto irradiado era un paciente situado en el bucky mural.
 - $\mu\text{Sv/h}$ en el asiento más próximo de la sala de espera adyacente, cuando el objeto irradiado era un fantoma de metacrilato). _____

CUATRO.- PROTECCIÓN FÍSICA

- No aplica este apartado. _____

CINCO.- PERSONAL DE LA INSTALACIÓN

- D. _____, responsable del Servicio de Radiodiagnóstico, dispone de acreditación para Dirigir. _____
- La operadora del equipo presente en el momento de la inspección era D^a. _____, Técnico de Imagen con acreditación del CSN para operar los equipos. Según ella misma manifestó, lleva en su puesto de trabajo unos tres años. No disponía de dosímetro personal ni de historial dosimétrico por dosimetría de área aunque según manifestaron los responsables del Servicio de Protección Radiológica, se hace dosimetría de área en base a medidas ambientales. _____
- Según se manifestó, hay otros seis operadores que utilizan este equipo, en otros días o en otros turnos. Estaban disponibles las lecturas actualizadas a 12/2018 de cinco de ellos, no constando lectura ni historial dosimétrico de la operadora D^a _____. Las lecturas de cuatro de esas personas eran menores a 1 mSv/año; el dosímetro de D^a _____ no había sido enviado en ese mes. _____
- Los operadores citados están clasificados como categoría de exposición B. ____
- Aunque no se pudo acreditar en el momento de la inspección, según se manifestó, sí han realizado actividades de formación continuada en el último periodo bienal. _____

SEIS.- GENERAL, DOCUMENTACIÓN

- Han enviado al CSN en fecha reglamentaria el Informe Periódico relativo al año 2017. En él se indican anomalías respecto a la señalización luminosa y a los tiempos de exposición del equipo objeto de inspección. Se comprobó que la anomalía de luces estaba corregida y, según se manifestó, las desviaciones en los tiempos de exposición son las que han dado lugar a la sustitución del tubo viejo por el recientemente instalado. _____

- El último certificado periódico sobre la Conformidad de la instalación está firmado por el Servicio de Protección Radiológica el 11/06/2018. _____
- Se disponía del informe, fechado el día anterior a la inspección, de un estudio de niveles de radiación en la sala de descanso adyacente de Urgencias. Fue realizado por el Servicio de Protección Radiológica. Se adjunta como Anexo 1. ___
- En el momento de la inspección no se vieron algunos documentos tales como las Hojas de Trabajo o las Dosis a pacientes o el procedimiento de dosimetría de área, por estar éstos en las dependencias del Hospital Infanta Cristina, del que depende el del Perpetuo Socorro, objeto de la inspección. _____
- Según se manifestó, la carga de trabajo habitual es de unas 40 radiografías (2 por paciente) por turno de trabajo (hay 3 turnos diarios), la mayoría de ellas de tórax, sobre el Bucky mural. _____
- El inspector y el responsable de Protección Radiológica informaron de los resultados de la inspección al Supervisor de enfermería de Urgencias, D. _____, así como al Jefe del Servicio de Radiodiagnóstico ya citado.

SIETE.- DESVIACIONES

- En el momento de la inspección no se pudo acreditar que las operadoras D^a _____ y D^a _____ dispongan de control dosimétrico. _

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 783/2001 Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, el Real Decreto 1085/2009 por el que se aprueba el Reglamento sobre instalación y utilización de aparatos de Rayos X con fines de diagnóstico médico y el Real Decreto 35/2008 por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a doce de febrero de dos mil diecinueve.

TRÁMITE.- En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la “Hospital del Perpetuo Socorro” para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

En Badajoz, a 22 de febrero de 2019

ANEXO 1

Estimación de dosis en el “Estar de enfermería”

Centro: Hospital Perpetuo Socorro (Badajoz)

Equipo: Convencional Urgencias

Punto de estimación de dosis: Nueva sala de “estar de enfermería” colindante con la sala donde se ubica el equipo.

Tras la solicitud de medición de los niveles de dosis en la nueva sala de estar de enfermería colindante con la sala de urgencias de rayos X del Hospital Perpetuo Socorro, personal de este Servicio de Protección Radiológica se ha desplazado para realizar las medidas necesarias para el cálculo. A continuación, se muestran los datos obtenidos tras la reciente sustitución del tubo de rayos X, debido al fuerte desgaste del filamento de éste. Estas medidas se realizaron anteriormente con el tubo que ha sido sustituido y constan en un informe anterior.

Descripción del punto de medida y factores empleados

La sala del estar de enfermería comparte pared con la sala de rayos X en la posición donde se encuentra el bucky pared. Por tanto, la mayor contribución de dosis será la debida a la radiación directa en esa orientación, pudiendo despreciarse el resto de contribuciones. En el cálculo se ha seguido en todo momento el método propuesto por la *Guía de Seguridad 5.11 Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico médico*.

Según nos han informado los técnicos de sala y se ha podido comprobar en las listas de trabajo de días concretos, la mayoría de las exploraciones que se realizan en bucky mural son torác PA/LAT, y se utilizan 125 kV en práctica totalidad de los casos. La distancia fuente – detector viene fijada por el propio equipo en 180 cm. De forma conservadora, se considerará que todas las exploraciones se realizan con 125 kV.

En el cálculo se usará como referencia la carga de trabajo propuesta en la Guía 5.11 para esta energía: 80 mA·min/sem. En cuanto al factor de uso y al de ocupación se considerarán respectivamente como $U = 1$, asumiendo de forma conservadora que todas las exploraciones se realizan a pared, y $T = 1/4$, que corresponde a la ocupación parcial de la sala, ya que se trata de una sala de estar y no un puesto de trabajo. Asimismo, se ha comprobado en los planos de construcción de la sala que el blindaje de esa pared es de 2 mm de plomo.

El resumen de los factores considerados es:

Factor	Notación	Valor considerado
Carga de trabajo	W	80 mA·min/sem
Factor de uso	U	1
Factor de ocupación	T	0,25
Blindaje	-	2 mm de plomo

Medidas realizadas

Estas medidas se han realizado el día 23 de enero de 2019, con disparos al bucky pared y campos abiertos al máximo, sin dispersor y las técnicas que se describen. El punto de medida considerado es en la pared más cercana a la sala de rayos, en la trayectoria del haz directo en bucky pared. El límite de dosis es el de personal no expuesto (1 mSv/año o el equivalente de 0,02 mSv/sem).

Disparo de referencia				Valor máximo	Estimación*	Límite
kV	mA	Tiempo (s)	DFS (cm)	mSv/h	mSv/sem	mSv/sem
125	100	1,6	180	0,400	0,001	0,02

*Considerando $W = 80 \text{ mA}\cdot\text{min/sem}$; $U = 1$ y $T = \frac{1}{4}$.

Conclusiones

Como puede verse en el resultado obtenido, aunque hubiéramos tomado unas condiciones de medida aún más conservadoras, el resultado seguiría estando por debajo de los límites legales para personal no expuesto. Incluso si se dieran condiciones más extremas, como por ejemplo, un aumento desmesurado de la carga de trabajo o la consideración de un factor de uso mayor (1 por ejemplo), seguiría estando por debajo de los límites establecidos. Por tanto, podemos considerar que las condiciones de blindaje de la sala son adecuadas y que no es necesario tomar medidas adicionales.

En Badajoz, a 23 de enero de 2019

Responsable de Protección Radiológica
Servicio de Protección Radiológica y Radiofísica
Hospital Universitario de Badajoz

DILIGENCIA AL ACTA

Fecha de la inspección: 24 de enero de 2019

En relación con el Acta arriba referenciada el inspector que la suscribe declara que, al no haberse realizado por parte del representante del titular ningún comentario o alegación en la contestación remitida en fecha 27/02/2019:

* Se mantienen las desviaciones reflejadas en el apartado SIETE del Acta, no modificándose su contenido.

Madrid, a 15 de marzo de 2019

Firmado: El inspector