



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR  
REGISTRO GENERAL

CSN/AIN/02/IRA/2860/08

ENTRADA 3164

Hoja 1 de 6

Fecha: 19-02-2009 13:23

177433

ACTA DE INSPECCION

D. [REDACTED] Inspectora del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICA:** Que se ha personado el día diecinueve de noviembre de dos mil ocho el "HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DE HIERRO", sito en c/ [REDACTED] en MAJADAHONDA, Madrid.

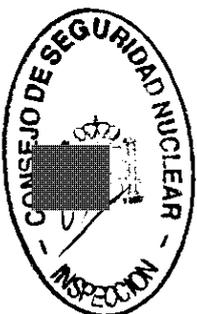
Que la visita tuvo por objeto inspeccionar la puesta en funcionamiento de una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a radioterapia, y cuya Resolución de autorización fue concedida por Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la COMUNIDAD DE MADRID con fecha 5-02-07.

Que la Inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED] Jefa del Servicio de Protección Radiológica, D<sup>a</sup> [REDACTED] Radiofísicos y Supervisores de la instalación y D. [REDACTED] Jefe de Servicio de Radioterapia y Supervisor de la instalación, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la seguridad y protección radiológica.

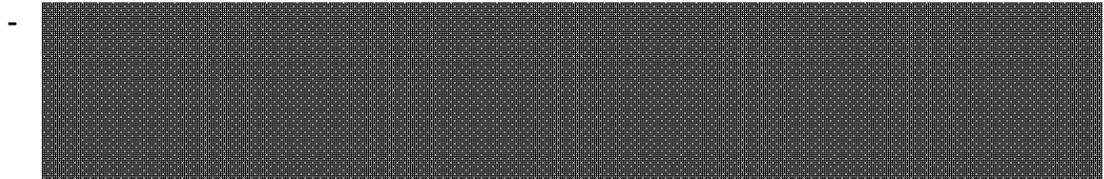
Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o 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.

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

- La inspección previa ha sido solicitada por el titular el 06-10-08 para dar cumplimiento a la especificación técnica nº11 de la citada autorización; el día 22 de octubre de 2008 se realizó una primera visita (ref. CSN/AIN/01/IRA/2860/08), no pudiéndose realizar la inspección al constatar que la instalación no reunía las condiciones necesarias de seguridad radiológica. \_\_\_\_\_



- Los equipos instalados corresponden a los descritos en la especificación 8ª de la resolución y consisten en cuatro aceleradores lineales de electrones y dos simuladores TAC. \_\_\_\_\_
- Las dependencias de la instalación se encontraban señalizadas conforme al Reglamento; su distribución corresponde a lo descrito en los planos enviados en la memoria.
- Todas las puertas de los recintos blindados se encontraban señalizadas como "zona de acceso prohibido". \_\_\_\_\_

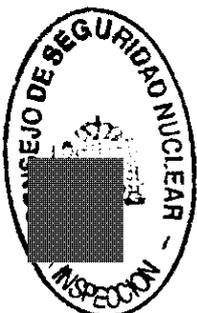


- Los cuatro aceleradores se encontraban instalados dentro de 4 recintos blindados de idénticas características con laberinto suficientemente largo para permitir puertas no blindadas. \_\_\_\_\_
- El día de la inspección se procedió a identificar cada uno de los equipos y medir la tasa de dosis (debidas a radiación gamma) en las zonas colindantes – de la planta -1 - a cada uno de los bunkers. \_\_\_\_\_
- Todas las medidas se realizaron en paralelo con dos equipos de detección: \_\_\_\_\_ (s/n 2208-009) calibrado de origen en fecha 23-01-08 y otro de marca \_\_\_\_\_ (n/s 2095-141) calibrado 06-07; los dos dieron valores concordantes registrándose los valores máximos.
- Las medidas de tasas de dosis (debidas a radiación gamma) en la planta superior "0" así como las medidas de neutrones en las puertas de los bunkers se realizaron al día siguiente (ref. inspección: CSN/AIN/03/IRA/2860/08). \_\_\_\_\_

## EQUIPOS ACELERADORES

Equipo 1: \_\_\_\_\_

- Instalado dentro del bunker 1, equipo acelerador lineal de electrones, capaz de emitir fotones de 6 MV, con un equipo de Rayos X acoplado al acelerador; en la placa identificativa del equipo figura: \_\_\_\_\_ - n/s 1037 – sept. 2006", marcado "CE"; Modelo \_\_\_\_\_



- El colimador, las multilaminas, la mesa y el equipo de Rayos X, son suministrados por: [REDACTED]
- Las tasas de dosis medidas con 6 MV; un campo de 10 x 10 y 800 U.M. en diferentes orientaciones (0° / 90° / 270°) y con fantoma fueron de fondo tanto en la puerta como en el puesto del operador y paredes colindantes. [REDACTED]

**Equipo 2:** [REDACTED]

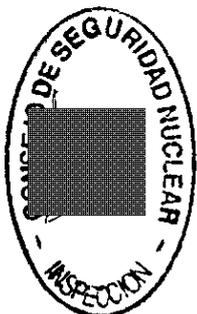
- Instalado en bunker 2, equipo acelerador lineal de electrones de 6MV [REDACTED] placa identificativa "Modelo [REDACTED] n/s 0210114 – sept. 2006" marcado "CE". [REDACTED]
- Las tasas de dosis medidas con 6 MV; un campo de 5 x 40 y 400 U.M. en orientaciones (0° y 90°) en modo de servicio "estático" y con fantoma fueron de fondo tanto en la puerta como en el puesto del operador y paredes colindantes. [REDACTED]

**Equipo 3:** [REDACTED]

- Instalado en el bunker 3, acelerador lineal de electrones de potencia máxima de fotones de: 15 MV; placa identificativa [REDACTED] / n/s 3383 / oct.2006" marcado "CE". [REDACTED]
- Tasas de dosis medidas con 15MV; un campo de 40 x 40 , 600 UM y con fantoma:
  - 0° : puerta: 4.0 µSv/h --- puesto de control : 0.8 µSv/h
  - 270°: puerta: 3.4 µSv/h -- puesto de control: 0.5 µSv/h
  - 90° : puerta: 4.0 µSv/h -- puesto de control : 0.4 µSv/h
- En el resto de las paredes colindantes y las zonas de las penetraciones se midieron tasa de dosis inferiores a las a 0.5 µSv/h. [REDACTED]

**Equipo 4:** [REDACTED]

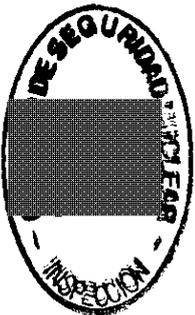
- Instalado en el bunker 4, acelerador lineal de electrones de potencia máxima de fotones de 15 MV que incorpora un equipo de [REDACTED] de tensión máxima 150 Kv e intensidad máxima 400 mA ; paca identificativa del equipo "[REDACTED] – s/n 3382 – oct.2006"; marcado "CE". [REDACTED]



- Tasas de dosis medidas con 15MV; un campo de 40 x 40 , 600 UM y con fantoma:
  - 0° : puerta: 3.2  $\mu$ Sv/h --- puesto de control : 0.4  $\mu$ Sv/h
  - 270°: puerta: 3.5  $\mu$ Sv/h -- puesto de control: 0.5  $\mu$ Sv/h
  - 90° : puerta: 2.9  $\mu$ Sv/h -- puesto de control : 0.6  $\mu$ Sv/h
- En el resto de las paredes colindantes y las zonas de las penetraciones se midieron tasa de dosis inferiores a las a 0.5  $\mu$ Sv/h. \_\_\_\_\_

**Comprobaciones comunes a los cuatro equipos:**

- Todos los equipos disponen de las mismas características que se describen a continuación. \_\_\_\_\_
- Los equipos disponen de dos modos de operación "Servicio" (común a los radiofísicos y al servicio técnico) y "Clínico" (para tratamiento de pacientes) con dos pantallas: una donde aparecen los datos de la radiación y otra donde aparecen los datos del paciente. El día de la inspección todas las pruebas se realizaron en el modo "servicio". \_\_\_\_\_
- Se verificaron Los enclavamientos de seguridad de las puertas de los cuatro bunkers:
  - Los enclavamientos de la puerta se encontraban operativos en las dos hojas de la puerta: interrupción de la radiación al abrir la puerta y no radiación con la puerta abierta. \_\_\_\_\_
  - La señalización luminosa encima de la puerta se encontraba operativa: (luz: verde / blanca / roja, indicando: equipo apagado / preparado / irradiando, respectivamente). \_\_\_\_\_
  - Los dos equipos con equipo de rayos X incorporado (1 y el 4) disponían en la puerta de otra señalización para el equipo de RX (piloto rojo cuando el equipo de RX esta en funcionamiento). \_\_\_\_\_
- Dentro de cada uno de los bunkers se encontraban instaladas dos setas de parada de emergencia (dentro de la sala de tratamiento, no en el laberinto) y una en cada una de las salas de operación; a parte de los botones de parada de que dispone cada una de las diferentes partes del los equipos (armario de mandos, mesa de tratamiento, consola de control, etc...). \_\_\_\_\_



- Dentro de las salas de tratamiento se encontraban dos cámaras de TV una fija y una móvil, así como un interfono, todos ellos operativos, el día de la inspección. \_\_\_\_\_
- Todos los equipos disponen de un botón de "último hombre" (situado en la pared de frente a la del laberinto) que debe de ser pulsado antes de poner en funcionamiento cada equipo. \_\_\_\_\_

**EQUIPOS SIMULADORES TAC** de 135 KV de tensión máxima y 500 mA de intensidad máxima

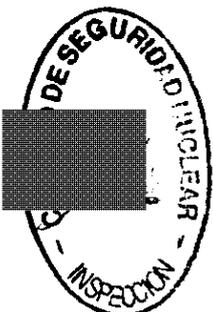
**Equipo 1:** \_\_\_\_\_

- Instalado en la sala 1 de TAC – En la placa de identificación figuran los datos: "T \_\_\_\_\_ n/s 1CB0682014 – Modelo \_\_\_\_\_ fecha: 2006-08". \_\_\_\_\_

**Equipo 2:** \_\_\_\_\_

- Instalado en la sala 2 de TAC – en la placa de identificación figuran los datos: " \_\_\_\_\_ – Modelo \_\_\_\_\_ n/s 1CB06X2018 – fecha: 2006 -10". \_\_\_\_\_
- El día de la inspección se midieron las tasas de dosis seleccionando condiciones máximas de funcionamiento y colocando un maniquí como agente dispersor. Obteniéndose unos valores máximos de tasa de dosis en sala de control de: 5.2  $\mu$ Sv/h, pegado al cristal plomado y de 2  $\mu$ Sv/h, en puesto de control. \_\_\_\_\_
- Las señales luminosas – dos pilotos rojos encima de las puertas – no se encontraban operativas el día de la inspección ya que su encendido / apagado y su color no correspondía a ningún código (su conexión no esta ligada a la emisión de RX). \_\_\_\_\_
- El acceso de los pacientes a estos equipos se realiza a través de una puerta que da acceso a una cabina, señalizada como "zona vigilada". El acceso de camillas por el pasillo se realiza directamente a la sala por una puerta señalizada como "zona controlada". \_\_\_\_\_

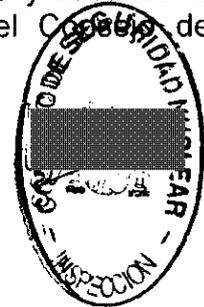
\_\_\_\_\_



## DESVIACIONES

- Las señales luminosas instaladas en las puertas de los dos equipos TAC, no se encontraban operativas. \_\_\_\_\_

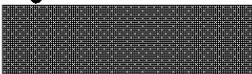
Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 (modificado por RD 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas; el RD 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 por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a dos de diciembre de de dos mil ocho.



---

**TRÁMITE.** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado del "HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DE HIERRO", en MAJADAHONDA (Madrid), para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

U.º Bº



Jefe de TK.

(ver notas en página aparte)



**TRÁMITE AL ACTA DE INSPECCION DEL CSN DE REFERENCIA:**

**CSN/AIN/02/IRA/2860/08**

**CSN/AIN/03/IRA/2860/08**

Se ha leído detenidamente el acta de inspección que corresponde a esta referencia, estoy de acuerdo en cuanto en ella se reseña, si bien hago los comentarios siguientes:

Página 2 de 6, párrafo 4.

El Servicio de Oncología Radioterápica y la Dirección del hospital han decidido que el tránsito de pacientes y público de la instalación de RT (IR / M -32-06) se haga todo a través de la zona de acceso directo a los simuladores y aceleradores lineales de electrones.

Página 5 de 6.

Párrafo 7.

Desde el día 20 de Noviembre de 2008 se ha solicitado en varias ocasiones la reparación de estas señales luminosas. Como quiera que era necesario comenzar la asistencia a los pacientes, en tanto se reparan estas señales, se ha procedido, por parte del Servicio de RF y Protección Radiológica, de la forma siguiente:

Se han sustituido todos los casquillos que no eran rojos (verdes y blancos) por casquillos verdes, se han retirado todas las bombillas bajo los casquillos verdes, de forma que estas luces no se encienden nunca; se ha verificado que todas las luces rojas se encienden cuando se prepara la salida de RX y no se apagan hasta que no cesa la irradiación; es decir, la luz roja está vinculada a la emisión de RX.

Párrafo 8

Se han colocado señales de ZONA CONTROLADA en las dos puertas de las cabinas de los simuladores TC que dan acceso directo a las salas de exploración, así como en las dos puertas de los aseos situados en las salas de exploración que dan acceso directo a ellas.

Párrafo 9.

Además de la información verbal dada a los operadores que trabajan en los Simuladores TC, el Servicio de Protección Radiológica ha colocado sendos carteles en los controles de los dos simuladores indicando la necesidad de que las puertas que dan acceso directo a las salas de exploración tienen que permanecer cerradas mientras hay emisión de RX

Fdo: [Redacted]  
Jefe de Protección Radiológica

Madrid 6 de Febrero de 2009