

**ACTA DE INSPECCIÓN**

██████████, funcionario de la Generalitat de Catalunya e inspector acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICA:** Que el día 11 de febrero de 2015 se ha personado en la Unitat de Radioteràpia de les Terres de l'Ebre, en el recinto del Hospital de la Santa Creu de Jesús, en la calle del ██████████, Tortosa (Baix Ebre), provincia de Tarragona. Esta instalación, cuyo titular es el Hospital de Sant Joan SA societat municipal de Reus, dispone de autorización de modificación concedida por resolución de la Dirección General de Energía y Minas del Departamento de Economía y Finanzas de la Generalitat de Catalunya de fecha 07.10.2009.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto el control anual de la instalación radioactiva.

La inspección fue recibida por ██████████, Jefe del Servicio de Protección Radiológica y Física Médica, y ██████████, administrativa, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en su tramitación, 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 la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

- La instalación radiactiva se estaba ubicada en la planta baja de un edificio independiente dentro del recinto del hospital de la Santa Creu de Jesús y constaba de las dependencias siguientes:-----
  - Una sala blindada para el acelerador lineal, -----
  - Una sala blindada para el equipo de rayos X de ortovoltaje, -----
  - Las zonas de control de ambos equipos. -----

- La instalación radiactiva se encontraba señalizada de acuerdo con la legislación vigente y disponía de medios para establecer un acceso controlado.-----

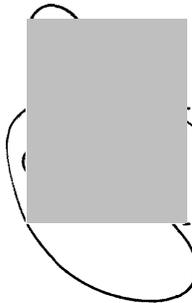
### SALA DEL ACELERADOR LINEAL

- En el interior de la sala blindada estaba instalado y en funcionamiento un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de 6 y 18 MV y electrones de una energía máxima de 20 MeV. En la placa de identificación del equipo se leía: [REDACTED]; Model [REDACTED] S/N 3852, Manufactured FEB 2008.-----
  - Estaba disponible la documentación preceptiva original del acelerador.-----
  - Disponen de interruptores de emergencia dentro y fuera de la sala blindada y luces indicadoras del funcionamiento del equipo.-----
  - La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impiden el funcionamiento del acelerador con la puerta abierta. Se comprobó su correcto funcionamiento.-----
  - La consola disponía de una llave para poner en marcha el equipo. Además disponían de un sistema cerrado de televisión, para ver el interior de la sala blindada desde la consola, y un interfono.-----
  - Disponían de un detector de radiación con sonda en el interior del recinto blindado, [REDACTED], marca [REDACTED] modelo [REDACTED] provisto de alarma.-----
- Puesto en funcionamiento el equipo en fotones con una energía de 18 MV, 9999 UM min, un campo de 40 x 40 cm<sup>2</sup>, con un cuerpo dispersor (garrafa de agua), con el haz de radiación a 90 °, dirigido hacia el puesto de control, se midió una tasa de dosis máxima de 0,30 µSv/h en el puesto del operador y de 7,0 µSv/h junto a la puerta. Con el haz a 270 °, dirigido hacia el aparcamiento, se midieron un máximo de 1,2 µSv/h junto a la pared exterior. En la planta superior no se midieron niveles de dosis significativos.-----
- Estaban disponibles 3 dosímetros de área: en la parte exterior alojado en una caja protectora cerrada con llave, junto a la consola de control y en la jamba de la puerta de acceso.-----
  - Tienen establecido un contrato con la firma [REDACTED] para la revisión periódica del equipo firmado el 02.07.2014 y válido por 4 años.
  - Las últimas revisiones se realizaron en fechas 17-18.11.2014 y 02-03.02.2015.-----



- Tras las revisiones de [REDACTED] el SPR del Hospital realiza revisiones siguiendo el programa de control de calidad de la misma, de acuerdo con el Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia, siendo las últimas de fechas 19.11.2014 y 04.02.2015.-----
- Diariamente los operadores comprueban los enclavamientos (lo anotan en el libro de registro del equipo) y las características dosimétricas y geométricas del haz (para un haz de rayos X y otro de electrones de energías alternadas) y semanalmente la linealidad. ----

### SALA BLINDADA DEL EQUIPO DE RX DE ORTOVOLTAJE

- 
- 
- En el interior de la sala blindada estaba instalado y en calibración tras su reparación, un equipo de ortovoltaje de la marca [REDACTED] modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 300 kV y 30 mA. En la placa de identificación se leía: [REDACTED]; D3300 [REDACTED]; CE0088 System serial No. GM0180; y una pegatina en la que constaba: marca [REDACTED] model [REDACTED], n/s GM0180, mA màx. 30 mA; kV màx. 300 kV; Fecha de fabricación 29.04.2008. -----
  - Estaba disponible la documentación preceptiva original del equipo. -----
  - Disponen de interruptores de emergencia dentro y fuera de la sala blindada y luces indicadoras del funcionamiento del equipo. Todo ello funcionaba correctamente.-----
  - La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impiden el funcionamiento del equipo con la puerta abierta.-----
  - La consola disponía de una llave para poner en marcha el equipo. Además había un sistema cerrado de televisión, para ver el interior de la sala blindada desde la consola, y un interfono.-----
  - Puesto en funcionamiento el equipo con unas condiciones de 60 kV y 30 mA, 500 UM min, un campo de 10 cm de diámetro, un filtro de 1,2 mm de aluminio y con un cuerpo dispersor, y con una orientación hacia el suelo, no se midieron niveles significativos de radiación en ningún punto de las proximidades de la sala. Con el haz dirigido hacia el almacén no se midieron niveles significativos de radiación en el haz directo. -----
  - Estaba disponible 1 dosímetros de área junto a la puerta de acceso a la sala.-----
  - Tienen establecido un contrato de mantenimiento con la empresa [REDACTED] para la revisión periódica del equipo que contempla dos revisiones al año. Dicho contrato caducó el 31.01.2015 y, según se manifestó, su renovación está en proceso de licitación. -----
  - Las últimas revisiones se realizaron en fechas 12.03.2014 y 16.09.2014. -----

- El SPR del Hospital realiza revisiones siguiendo el programa de control de calidad de la misma, de acuerdo con el RD 1566/1998, siendo las últimas de fechas 18.09.2014 y 21.10.2014.-----
- Hasta el día de hoy todos los tratamientos son a 60 kV, y la máquina está configurada para que sólo pueda operar a ese voltaje. En el diario de operación del equipo se anotan los tratamientos realizados; durante el año 2014 se realizaron un promedio de 2 tratamientos al día con un máximo (puntual) de 7 tratamientos.-----
- Diariamente los operadores comprueban la seguridad y la verificación de los parámetros básicos del equipo, según el protocolo de la instalación, y lo anotan en el libro de registro del equipo. -----



#### GENERAL

- El acceso al piso superior (zona exterior - tejado) estaba controlado, con llave en poder del jefe de protección radiológica; se requiere el permiso del jefe de protección radiológica para acceder a dicha zona. El acceso a dicho tejado estaba señalizado. -----
- Anualmente comprueban los blindajes de la instalación. Estaban disponibles los informes de los niveles de radiación para el acelerador lineal y para el equipo de ortovoltaje. -----
- Estaba disponible un equipo de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] y nº de serie 1029, calibrado en el [REDACTED] 30.04.2004 y 05.05.2004. El SPR lo verificó por intercomparación con un monitor de referencia el 22.01.2015. -----
- Estaba disponible el programa para la calibración y verificación del equipo portátil de detección y medida de los niveles de radiación según el procedimiento interno IT-P10 del SPR. Realizan una intercomparación entre detectores cada dos años. -----
- Estaban disponibles 12 licencias de supervisor y 11 de operador, en vigor, y 1 de operador en trámite de concesión, aplicadas a la instalación. Dichas licencias incluyen varios radiofísicos y técnicos en radiofísica del SPR. -----
- El supervisor [REDACTED] también tiene su licencia aplicada a la IRA-2302 de [REDACTED]. Estaba disponible una copia de su ficha dosimétrica correspondiente. -----
- Tienen establecido un convenio con el [REDACTED] para la realización del control dosimétrico. -----
- Estaban disponibles los siguientes dosímetros de termoluminiscencia: 25 personales para el control dosimétrico de los trabajadores expuestos, 1 para suplentes (no utilizado) y 4 de área para el control de los niveles de radiación ambiental. Se registran las dosis

**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

recibidas por los dosímetros. Se mostró a la Inspección el último informe dosimétrico correspondiente al mes de diciembre de 2014.-----

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos del personal de la instalación en los que se tiene en cuenta el control dosimétrico de todas las instalaciones en la que el personal tiene aplicada su licencia.-----
  - Los siguientes trabajadores sin licencia poseen dosímetro personal: [REDACTED] (supervisora de enfermería), [REDACTED] (radiofísico), [REDACTED] (radiofísico), [REDACTED] (radiofísica), [REDACTED] (psicóloga), [REDACTED] (genetista) y [REDACTED] (Radiofísico).---
  - Los trabajadores expuestos se someten anualmente a una revisión médica en el Servicio de Vigilancia de la Salud del grupo Sagessa. Estaba disponibles los correspondientes certificados de aptitud.-----
  - Se adjunta como Anexo I el listado de personal de la instalación, en el que constan las instalaciones del titular para las que tienen también aplicada su licencia, la categoría, tipo de licencia y su caducidad y la fecha de la última revisión médica.-----
  - Estaba disponible un diario de operación general y dos registros uno para el acelerador y otro para el equipo de ortovoltaje.-----
- El 5.03.2014 se llevó a cabo una sesión de formación que incluyó un simulacro de emergencia y la revisión de las normas de protección radiológica.-----
- Estaban disponibles las normas de funcionamiento en condiciones normales y en caso de emergencia junto a las consolas de ambos equipos.-----
- Estaban disponibles equipos de extinción contra incendios-----

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 Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, y en virtud de las funciones encomendadas por el Consejo de Seguridad Nuclear a la Generalitat de Catalunya en el acuerdo de 15 de junio de 1984 y renovado en fechas de 14 de mayo de 1987, 20 de diciembre de 1996 y 22 de diciembre de 1998, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Barcelona y en la sede del Servicio de Coordinación de Actividades Radiactivas del Departamento de Empresa y Empleo de la Generalitat de Catalunya a 16 de febrero de 2015.



**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 Hospital de Sant Joan SAM sociedad municipal para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.



A / A Sr. [REDACTED]  
Inspector

**SERVEI DE COORDINACIÓ D'ACTIVITATS RADIOACTIVES**

[REDACTED]  
**08018 – BARCELONA**

Assumpte: acta d'inspecció CSN-GC/AIN/08/IRA/2920/2015

Senyor,

Adjunt us fem arribar un dels exemplars, degudament signat, de l'acta d'Inspecció de control efectuada a la instal·lació radioactiva IRA 2920, el passat dia 11 de febrer de 2015.

Atentament [REDACTED]

[REDACTED]  
Director

Servei de Protecció Radiològica i Física Mèdica

Reus, 24 de febrer de 2015.

[REDACTED]