

SNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

██████████ funcionaria de la Generalitat de Catalunya e inspectora acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear.

CERTIFICA: Que se ha personado el día 19 y 20 de marzo de 2009, acompañada de don ██████████ funcionario interino de la Generalitat de Catalunya, en el Hospital Clínic i Provincial de Barcelona, a en la calle ██████████ de Barcelona (Barcelonés).

Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección de una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a destinada a radioterapia y cuya última autorización fue concedida por el Departament d'Economia i Finances en fecha 06.11.2008.

Que la inspección fue recibida por doña ██████████ Jefe del Servei de Protecció Radiològica (SPR), por don ██████████ radiofísico y supervisor, por don ██████████ coordinador de enfermería de la sala de tratamientos y operador, ██████████ coordinadora de enfermería de Hemoterapia y Hemostasia y por don ██████████ radiofísico y supervisor, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad nuclear 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 realizadas por la inspección, así como de la información requerida y suministrada, resulta que:

- La instalación radiactiva consta de las dependencias siguientes:

En la planta sótano, entre los pabellones 7 y 9:

2 salas blindadas donde se alojan sendos aceleradores lineales, con un puesto de

SNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

control compartido por ambos,
 1 sala blindada donde se ubica el simulador,
 1 sala blindada para braquiterapia endocavitaria - intersticial de alta tasa de dosis
 y para el equipo de radioterapia superficial.-----

En la planta 1ª, pabellón 7:

4 habitaciones para hospitalizar pacientes con implantes, que corresponden a las
 habitaciones n° [REDACTED] para tratamientos con el equipo de radiote-
 rapia endocavitaria y para radioterapia intersticial.-----

En la planta 1ª, entre los pabellones 7 y 9:

1 sala de operaciones con una gammateca y la zona de recuperación y anestesia
 en el que se aloja el equipo de rayos X de arco quirúrgico.-----

En la planta 2ª, pabellón 1:

[REDACTED] 4 sala habilitada para el irradiador de productos hematológicos.-----

UNO – La sala del acelerador [REDACTED]

- En el interior de la sala blindada se encontraba un equipo acelerador lineal de la
 firma [REDACTED] modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de una energía
 máxima de 6 MV en cuya placa de identificación se leía: modelo [REDACTED],
 n/s 842, diciembre 2004. -----

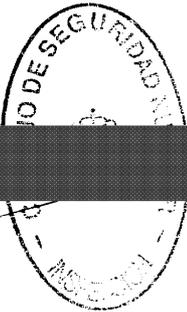
- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro de la sala blindada y la
 consola control de la unidad disponía de llave y de interruptor de emergencia. -----

- La puerta habilitada para el acceso al búnker, a la que se había instalado un motor
 para abrir y cerrar la puerta de forma automática, disponía de microinterruptores que
 impedían el funcionamiento del equipo con las puertas abiertas y de luces que
 indicaban el funcionamiento del equipo. Todo ello funcionaba correctamente. -----

- La segunda puerta de acceso al búnker se encontraba bloqueada y disponía de
 alarma. -----

- Se disponía de un sistema cerrado de TV, instalado en el interior de la sala
 blindada, para visionar su interior desde la consola de control y de un
 intercomunicador instalado en el interior del búnker para comunicarse con el
 paciente. -----

- Con el equipo en funcionamiento con una energía 6 de MV, 400 UM/min, un



SNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

campo de 40 cm. x 40 cm. y distancia foco-isocentro 100 cm., sin cuerpo dispersor y el cabezal a 270° (haz dirigido hacia la zona de control) se midieron los niveles de radiación siguientes:

de 0,7 $\mu\text{Sv/h}$ en la zona de control de la unidad,

de 7,6 $\mu\text{Sv/h}$ en contacto con la pared donde incide el haz directo,

y no se midieron tasas de dosis significativas a 1m de la puerta habilitada para el acceso al búnker. -----

- El equipo funciona en 2 turnos diarios con un promedio de 5 pacientes por hora.

- Según se manifestó, estaban disponibles los certificados de aseguramiento de calidad del equipo, de declaración de conformidad, de instalación y de marcado CE. -----

- Según se manifestó, tenían establecido un contrato de mantenimiento del equipo establecido con la firma [REDACTED] -----

- Las últimas revisiones de mantenimiento preventivo efectuadas a dicha unidad por la firma [REDACTED] fueron las realizadas en fechas de 16-17.06.2008, 27.10.2008 y 27.01.2009. -----

[REDACTED] Estaba disponible el diario de operación de la unidad donde registran cada mes el tiempo de funcionamiento del equipo y los operadores que lo han manipulado. -

DOS – La sala del acelerador lineal [REDACTED]

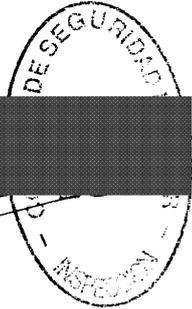
- En el interior de la sala blindada, se encontraba instalado un equipo acelerador lineal de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de una energía máxima de 18 MV y electrones de una energía máxima de 18 MeV, en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED] n/s 2413, marzo 2004. -----

- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro de la sala blindada y que la consola control de la unidad disponía de llave y de interruptor de emergencia. -----

- La puerta de acceso al recinto blindado disponía de microinterruptores para impedir el funcionamiento del equipo con la puerta abierta y de luces para indicar el funcionamiento del equipo. -----

- Se disponía de un sistema cerrado de TV, instalado en el interior del recinto blindado, para visionar su interior desde la consola de control y de un intercomunicador instalado en el interior del búnker para comunicarse con el paciente. -----

- Con el equipo en funcionamiento con fotones con una energía 18 de MV, 400



SNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

UM/min, un campo de 40 cm. x 40 cm. y distancia foco-isocentro 100 cm., con cuerpo dispersor y el cabezal a 90° dirigido hacia la puerta, se midió una tasa de dosis máxima de 33 μ Sv/h en contacto con la junta de la puerta de entrada del acelerador y no se midieron niveles significativos de radiación en la zona de control de la unidad. -----

- Según se manifestó, estaban disponibles los certificados de aseguramiento de calidad del equipo, de declaración de conformidad, de instalación y de marcado CE. -----

- Según se manifestó, tenían establecido un contrato de mantenimiento del equipo establecido con la firma [REDACTED] -----

- Las últimas revisiones de mantenimiento preventivo efectuadas a dicha unidad por la firma [REDACTED] fueron las realizadas en fechas 19 y 20.05.2008, 21-22.07.2008, 18.11.2008 y 23.02.2009. -----

- Estaba disponible el diario de operación de la unidad. -----

TRES - La sala del simulador

[REDACTED] En el interior de la sala del simulador se encontraba instalado un equipo de Rayos X de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED], con unas características máximas de funcionamiento de 150 kV y 800 mAs. -----

- Según documentación disponible, el equipo es el nº de serie 1161 con un tubo [REDACTED] nº de serie 1171461V2101592416 y coraza nº 7213747 X 112201267. -----

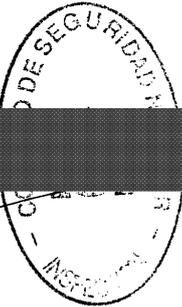
- Las 2 puertas de acceso no disponen de interruptores que paren el equipo cuando la puerta se abre. -----

- En los accesos a dicha dependencia se encontraban sendas señales ópticas de conexión del equipo. -----

- El equipo disponía de interruptores de parada de emergencia en el interior de la sala y en la consola de control. -----

- De las medidas efectuadas en condiciones normales de uso, tanto para grafía como para escopia, se midieron unas tasas de dosis de 7,0 μ Sv/h en contacto con la rendija central de la puerta de acceso de pacientes y no se midieron niveles significativos de radiación en el lugar ocupado por el operador ni en contacto con la puerta adyacente. -----

- Estaba disponible el diario de operación del equipo donde anotan el operador de cada turno y las revisiones del equipo realizadas por [REDACTED] -----

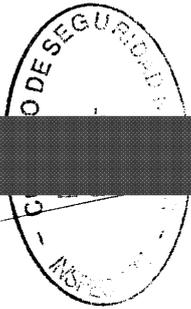


CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- Estaba disponible el certificado de medidas en origen emitido por [REDACTED] -----
- Según se manifestó, tenían establecido con la firma [REDACTED] un contrato de mantenimiento para dicha unidad. -----
- Las últimas revisiones fueron realizadas con fechas 05.02.2008 y 4.11.2008. -----
- El Servei de Protecció Radiològica (del Hospital realiza el control de calidad del equipo de rayos X, siendo el último el efectuado en fecha 13.02.2009. -----
- El SPR realiza el control de los niveles de radiación de la unidad mediante 3 dosímetros de área. -----
- No realizaban la revisión periódica de los mecanismos de seguridad. -----

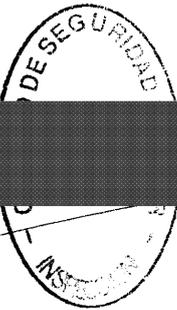
CUATRO – La sala para el equipo de braquiterapia intracavitaria e intersticial [REDACTED] y para el equipo de radioterapia superficial.

- En el interior de la sala había un equipo de braquiterapia intracavitaria e intersticial, de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] -----
- Tenía una pegatina en la que se leía: model number: 105.002 ([REDACTED] 07736); s/n NLF 01 D36B8319; reference air kerma rate: 40,57 mGy/h a 1 m; Activity 368Bq Ir-192; date of measurement: 24.02.2009. -----
- Disponían de un contenedor plomado capaz de albergar la fuente del [REDACTED] en caso de emergencia. -----
- Disponían de un equipo portátil para medir los niveles de radiación de la firma [REDACTED] con n/s 59961. -----
- También utilizaban el equipo para medir los niveles de radiación de la firma [REDACTED] n° 1067, del SPR del hospital, calibrado por el [REDACTED] el 14.06.2007. -----
- En la puerta de la sala, junto a la consola control del equipo, había un equipo fijo para detectar y medir la radiación ambiental de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] type 7-10 R, n/s 715 33, con una sonda [REDACTED] n° 1516 calibrado por el [REDACTED] en fecha 10.04.2008. -----
- Dicho equipo de detección disponía de alarma acústica y óptica que funcionaban correctamente. Cuando se abre la puerta y el equipo [REDACTED] está funcionando, suena la alarma. Cuando el mismo equipo está funcionando se pone en marcha la alarma óptica. -----



CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- La puerta de acceso a la sala tiene un interruptor que impide que el equipo [REDACTED] [REDACTED] funcione cuando está abierta. Cuando la puerta se abre, mientras el equipo [REDACTED] está funcionando, la fuente radiactiva se retrotrae. -----
- Estaban disponibles en el interior de la sala una cámara de TV y un intercomunicador. -----
- Con el equipo en funcionamiento no se midieron niveles de radiación significativos junto a la puerta de acceso ni en el lugar ocupado por el operador junto a la consola de control. -----
- Se comprobaron las seguridades del equipo relacionadas con la protección radiológica las cuales funcionaban correctamente. -----
- La revisión del equipo radiactivo y el cambio de las fuentes radiactivas fueron realizados en fechas 06.10.2008 y 02.03.2009 por la firma [REDACTED] -----
- La firma [REDACTED] retira las fuentes radiactivas fuera de uso. -----
- Desde la última inspección [REDACTED] n había realizado los siguientes cambios de fuentes:
 - Fuente de Ir-192, n/s D36B5332 de 454,1 GBq de actividad en fecha 15.04.2008, instalada en fecha 05.05.2008 y retirada en fecha 06.10.2008. ---
 - Fuente de Ir-192, n/s NLF01D36B6790 de 415,35 GBq de actividad en fecha 22.09.2008, instalada en fecha 06.10.2008 y retirada en fecha 02.03.2009. --
 - Fuente de Ir-192, n/s NLF01D36B6790 de 368,9 GBq de actividad en fecha 24.02.2009 instalada en fecha 02.03.2009. -----
- Estaba disponible la hoja de inventario, normalizada para fuentes de alta actividad, de la fuente de Ir-192 n/s NLF01D36B6790. -----
- No estaban actualizadas las hojas de inventario de las fuentes de Ir-192 del año 2008 n/s D36B5332 y n/s NLF01D36B6790 con la fecha de su retirada. -----
- El SPR mide los niveles de dosis alrededor del equipo después de cada cambio de fuente de Ir-192, siendo el último de fecha 04.03.2009. Se adjunta copia del informe como Anexo-I. -----
- Estaba disponible el diario de operaciones del equipo en el que anotan los tiempos de irradiación, las incidencias, los cambios de fuente y los datos de los tratamientos siendo el último el realizado en fecha de 19.03.2009 con un tiempo de irradiación de 3 min 40 seg. -----



CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- Según se manifestó, estaba disponible el certificado de la aprobación del diseño del equipo. -----
- Estaban disponibles los certificados de la actividad del material radiactivo. -----
- Realizan entre 6 y 7 tratamientos por semana con Ir-192 con un tiempo de tratamiento entre 3 y 10 minutos. -----

El equipo de radioterapia superficial.

- El equipo de radioterapia superficial se había dado de alta en la instalación en la última modificación. -----
- Se encontraba instalado en la misma dependencia un equipo de radioterapia superficial de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 100 kV y 16 mA en cuya placa de identificación se leía: Monofásico 230, System serial nº GM 0202; 160 A; 50 Hz; CE 0088. -----

El equipo llevaba incorporados filtros de Cu de diferentes grosores y disponía de aplicadores para realizar los tratamientos. -----

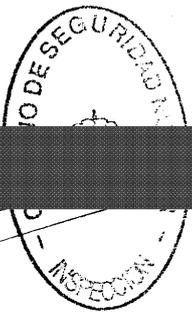
- El equipo se había instalado en febrero de 2009. Estaba disponible el informe de la firma [REDACTED] de fecha 12.02.2009 de la instalación del equipo en el cual constaba que el equipo no estaba aceptado por el servicio de radiofísica. -----
- El equipo no funcionaba por lo que no se pudieron hacer medidas de niveles de radiación. -----
- No habían instalado el bloqueo o dispositivo selector que impida que ambos equipos funcionen simultáneamente, puesto que cuando desconectan de la red el equipo [REDACTED] suena la alarma. -----
- Habían instalado en la puerta de acceso un interruptor para impedir que el equipo de la firma [REDACTED] funcione cuando la puerta está abierta. -----
- Estaban disponibles los certificados de declaración de conformidad EC, de aprobación de tipo-CE, de verificación EC y de control de calidad del tubo de rayos X. Se adjuntan como Anexo-II (1) a II (4) y el certificado de conformidad CE. -----
- Estaba disponible el informe, emitido por la firma [REDACTED] de instalación del equipo de fecha 12.02.2009 en el cual el servicio de radiofísica había hecho constar que aún no habían aceptado el equipo. -----
- Inicialmente el mantenimiento del equipo está cubierto por el periodo de garantía. -----

CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR**CINCO - Planta 1ª, pabellón 7 :**

- Había 4 habitaciones para hospitalizar pacientes con implantes (radioterapia intersticial) y para tratamientos con el equipo Selectron de radioterapia endocavitaria. Correspondían a las habitaciones números [REDACTED]. La habitación [REDACTED] (de terapia metabólica) forma parte de la instalación radiactiva de medicina nuclear, IRA-0017. -----
- Las puertas de las habitaciones tenían las manecillas que se podían sacar desde el exterior, de manera que únicamente el personal de la instalación podía abrirlas. Desde el interior de las habitaciones siempre se podían abrir. -----
- Cuando las habitaciones estaban ocupadas se colocaba en las puertas de las habitaciones la ficha indicativa del paciente implantado, en las que figuraba el material radiactivo y la tasa de dosis a diferentes distancias. -----
- Las 4 habitaciones disponían de circuito cerrado de TV para visualizar en todo momento desde el punto de control de enfermería, su interior. -----
- Estaban disponibles pantallas plomadas móviles para utilizarlas en las habitaciones. -----
- En el momento de la inspección no había pacientes implantados en las habitaciones 061, 071 y 101. -----
- Estaba disponible un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] tipo 7-10 nº 439, con una sonda n/s 1879, calibrado en origen en fecha 16.01.2007. -----
- Estaba disponible un equipo portátil de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 45643, con una sonda [REDACTED] tipo R, nº 21501. [REDACTED] o calibró para radiación el 20.09.2007. -----
- Estaba disponible un equipo portátil de detección y medida de los niveles de contaminación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] nº de serie 51519, provisto de una sonda tipo EP-15, calibrado por el [REDACTED] para contaminación en fecha 07.11.2005. -----

La habitación [REDACTED] del equipo [REDACTED], modelo [REDACTED]

- En el interior de la habitación había un equipo radiactivo de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] alojando un máximo de 11,1 GBq de Cs-137 en forma de fuentes encapsuladas, con placa de identificación: Modelo [REDACTED], nº de serie 298, -----



CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

actividad máxima 70 GBq; y [REDACTED] Radionuclide: Cs-137, Number of sources: 14; Total activity: 280 mCi y Data of measurement: 31 agosto 95.

- Según la documentación disponible el equipo radiactivo llevaba incorporadas inicialmente 20 fuentes radiactivas encapsuladas de Cs-137 con una actividad total de 10,4 GBq en fecha 22.08.95, nº de serie X 119. -----

- El 19.05.2004 [REDACTED] retiró 1 de las 20 fuentes de que disponía el equipo.-----

- Las fuentes de cesio-137 del [REDACTED] se cambian todas a la vez, por lo que el equipo permanecerá con las 19 fuentes. -----

- El contenedor de emergencia para guardar el material radiactivo, en caso de necesidad, estaba dentro de la habitación.-----

- Cada vez que alguna persona entra en la habitación se detiene automáticamente el funcionamiento del equipo. -----

- Con el equipo en funcionamiento se midieron unos niveles de radiación de 9,0 μ Sv/h en contacto con la puerta y de 0,4 μ Sv/h a 1 m de la misma. -----

- Estaban disponibles una cámara de TV, un intercomunicador, una alarma y un pulsador para interceptar la irradiación. Todo funcionaba correctamente. -----

- Los operadores comprueban los mecanismos de seguridad antes de iniciar los tratamientos. -----

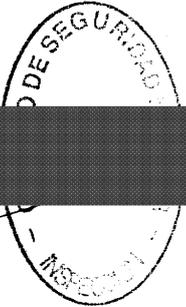
- Junto a la puerta de entrada había varios delantales plomados y pantallas protectoras y un detector [REDACTED] l'acn, mR/h, fecha 18.07.1996 y nº 1535/96, con la sonda dentro de la habitación. No se había calibrado desde que se adquirió ya que únicamente requieren saber si las fuentes están fuera del equipo o no (y no la fidelidad de la medida). -----

- Estaba disponible el diario de operaciones del equipo en el que constan los tratamientos y las incidencias, el número de fuentes utilizadas en cada tratamiento y el tiempo de permanencia. Los resultados de las revisiones del equipo se guardan en un archivo a parte. -----

- Tienen contratado el mantenimiento del equipo con [REDACTED]. Las últimas revisiones del equipo se realizaron en fechas de 29.07.2008 y 27.10.2008. -----

- La hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas de cesio-137 del equipo [REDACTED] fueron efectuadas por la UTPR de [REDACTED] n fechas 05.05.2008 y 12.11.2008. -----

- El SPR realiza el control de los niveles de radiación del equipo coincidiendo con la



CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

realización de las pruebas de hermeticidad por parte de [REDACTED]. No estaba disponible el informe correspondiente. -----

- Según se manifestó, estaba disponible el certificado de aprobación de diseño del prototipo, el del control de calidad del equipo radiactivo y el certificado de la actividad y la hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas. -----

SEIS. Planta 1ª, entre el pabellón 7 y 9

- En dicha planta había un radioquirófano y una sala con la gammateca. -----

- En el pasillo de acceso al área quirúrgica, [REDACTED] se hallaba el equipo de rayos X de arco quirúrgico móvil de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con unas características máximas de funcionamiento de 110 kV y 6 mA en escopia, y de 110 kV y 60 mA en grafía que equipo alimenta a un tubo de rayos X. El equipo se encontraba fuera de servicio. -----

- Las deficiencias detectadas en diferentes partes del equipo en la última revisión de fecha 23.10.2008 realizada por la firma [REDACTED] aconsejaron darlo de baja. -----

- Este equipo no dispone de diario de operaciones. Los datos se guardan en el archivo del SPR. -----

- El 02.05.2008 el SPR efectuó el control de calidad del equipo. -----

- Tenían contratado el mantenimiento del equipo con [REDACTED] que lo revisaba anualmente. -----

El radioquirófano

- No se pudo entrar en la zona del radioquirófano porque lo estaban utilizando para intervenciones convencionales. -----

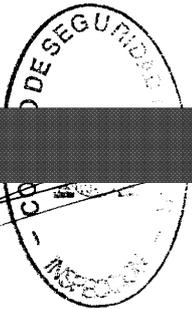
La gammateca

- En la cámara caliente había una gammateca de la firma F [REDACTED] y una pantalla plomada móvil provista de un visor de cristal plomado. -----

- La cámara caliente comunica con el radioquirófano a través de una ventana interior. -----

- Había 3 pantallas plomadas móviles y delantales plomados con espalderas. -----

- Estaba disponible un diario de operaciones en el que se anotan las entradas a la gammateca y la salida, por retirada de ENRESA, [REDACTED], la fecha de la



CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

actividad del material.-----

- Estaba disponible un diario de operaciones general de la gammateca en el que se anotan la fecha de las calibraciones y de las preparaciones del material, la longitud, implantes realizados, el regreso del material a la gammateca, la fecha en la que se desmonta para reutilizarlo posteriormente. -----

- El último implante se realizó el 12.02.2009. -----

- En el momento de la inspección únicamente se encontraba almacenado el siguiente material radiactivo en forma de hilos de Ir-192:

<u>Actividad</u>	<u>Fecha de calibración</u>	<u>Fecha de llegada</u>
4,927 GBq (56 cm.)	25.06.2008	20.06.2008
4,223 GBq (56 cm.)	04.09.2008	05.09.2008
5,229 GBq (56 cm.)	19.01.2009	21.01.2009

- En fecha de 15.01.2008 la firma ENRESA procedió a la retirada de residuos radiactivos de Iridio-192 de las remesas recibidas entre las fechas de enero a junio de 2007. -----

- Había 3 pantallas plomadas móviles y delantales plomados con espaldas. -----

- Se realizan periódicamente los controles de niveles de radiación en el suelo, en las poyatas de la cámara caliente y junto al agujero en el suelo, tapado con láminas de plomo y con una cubierta de madera sellada a la pared y al suelo, donde se introdujo material radiactivo en fecha de 23.04.2008. -----

- Se midió una tasa de dosis máxima en contacto con la caja de madera de 1,9 μ Sv/h y no se midieron tasas de dosis significativas en el interior de la dependencia ni al otro lado del agujero donde se introdujo material radiactivo, en la dependencia contigua. -----

- Estaba disponible un equipo portátil para detectar y medir los niveles de la radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] n/s 45642, con una sonda [REDACTED] tipo r, calibrado por el [REDACTED] el 12.03.2008. -----

- El SPR realiza el control de los niveles de radiación en el interior de la cámara caliente y el rastreo por el suelo y poyatas, siendo el último de fecha 18.03.2009. No estaba disponible el informe correspondiente. -----

SIETE - Planta 2ª, pabellón 1:

- En la sala se encontraba instalado un equipo irradiador de sangre de la firma

CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

██████████, tipo ██████████, modelo A, en cuya placa de identificación se leía: ██████████ n/s 1277, contiene Cs-137, Curies-587, date 4-80. -----

- De los niveles de radiación medidos alrededor del equipo radiactivo no se deduce puedan superarse, en condiciones normales de funcionamiento, los límites anuales de dosis establecidos. -----

- Estaba disponible 1 dosímetro de termoluminiscencia, a cargo del ██████████ ██████████ para el control de la zona de posible influencia radiológica del equipo radiactivo. Se registran las dosis recibidas por el dosímetro. -----

- Estaba disponible un monitor de área para la medida de la radiación ambiental, modelo ██████████ n/s 5756 de ██████████ tarado en 0.2 mR/h provisto de alarma óptica y acústica. -----

- El Servicio de Protección Radiológica verifica periódicamente dicho monitor de área. La última verificación es de fecha 20.03.2009. -----

Según se manifestó, estaban disponibles el certificado de control de calidad del equipo radiactivo y estaba disponible el certificado de actividad y de hermeticidad en origen de la fuente radiactiva encapsulada. -----

- Estaba disponible la hoja de inventario para fuentes de alta actividad, de la fuente de Cs-137. El último control operativo de la FFAA es de fecha 12.11.2008. -----

- La hermeticidad de la fuente radiactiva encapsulada de cesio-137 del irradiador fue efectuada por la UTPR de ██████████ en fecha 12.11.2008. -----

- La empresa ██████████ realiza, con una periodicidad anual, la medida y distribución de las dosis en el interior del irradiador. La última fue la realizada en fecha 29.06.2008. -----

- La firma N ██████████ realizó en fecha 29.01.2008 la revisión del irradiador. -----

- Estaba disponible 1 dosímetro de termoluminiscencia, a cargo del ██████████ ██████████ para el control de la zona de posible influencia radiológica del equipo radiactivo. Se registran las dosis recibidas por el dosímetro. -----

- Estaba disponible el historial dosimétrico del año 2008 del dosímetro de área. -----

- Estaba disponible en lugar visible las normas de funcionamiento en régimen normal. -----

- Estaba disponible el diario de operación del irradiador donde se anotan el número de irradiaciones mensuales y la dosimetría anual. -----

CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- En un registro aparte se anotan las irradiaciones diarias. -----

OCHO - GENERAL

- La instalación radiactiva se encontraba señalizada según la legislación vigente y disponía de medio para controlar su acceso. -----

- Estaba disponible el registro escrito conforme diariamente se realizan las comprobaciones de seguridad de los aceleradores de la instalación. -----

- Estaba disponible el registro escrito conforme se realizan las comprobaciones de seguridad del [REDACTED] y del [REDACTED] antes de realizar un tratamiento. -----

- Los radiofísicos efectúan las comprobaciones a los equipos de la instalación 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. -----

- Estaba disponible, en una dependencia de la zona de radioterapia, dentro de un contenedor de almacenamiento y transporte una fuente radiactiva encapsulada de verificación de Sr-90 de 370 MBq de actividad en cuya placa de identificación se leía: Sr-90, 10 mCi, serial nº 0736 BA, 7/91. -----

- La hermeticidad de la fuente radiactiva encapsulada de Sr-90 fue efectuada por la UTPR de [REDACTED] en fecha 12.11.2008. -----

- Tienen establecido un convenio con el [REDACTED] para realizar el control dosimétrico. -----

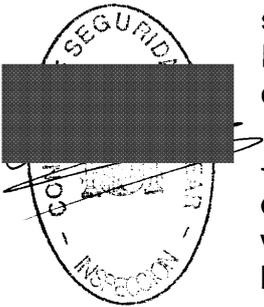
- Estaban disponibles 7 dosímetros para el personal de radioterapia; 2 de anillo para los trabajadores de la gammateca; 11 de área, 7 de los cuales son para los aceleradores, 1 para el irradiador y 3 para el simulador, 15 para el personal de enfermería de la sala de hospitalización (las habitaciones de la planta 1ª). -----

- Se adjunta, como Anexo-III (1) al III (4) del acta las lecturas dosimétricas de los dosímetros personales, de área y suplentes del mes de enero de 2009. -----

- Estaba disponible la relación mensual de los trabajadores suplentes. -----

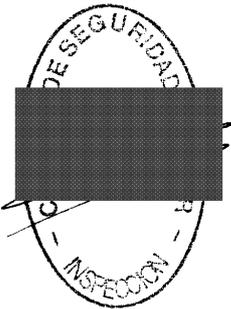
- Los dosímetros de anillo son para los operadores que preparan las cargas de hilos de Ir-192. Cada 20 cargas de hilo de Ir-192 se cambia de operador. -----

- En el año 2008 únicamente ha usado dosímetro de anillo la operadora de braquiterapia [REDACTED] s. En el año 2009 se ha entregado otro dosímetro de



CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- anillo al operador [REDACTED] -----
- La operadora [REDACTED] no ha cambiado el dosímetro de anillo desde el mes de octubre de 2008. Se adjunta copia del historial dosimétrico de 2008 de su dosímetro de anillo como Anexo - IV. -----
 - El mes de enero de 2009 se entregó el dosímetro de anillo al operador C [REDACTED] [REDACTED]. No estaba disponible el registro dosimétrico del mes de enero de 2009 de dicho dosímetro. -----
 - Únicamente estaban clasificados como de categoría A los 2 trabajadores que utilizaban el [REDACTED] don [REDACTED] y doña [REDACTED] [REDACTED] que actualmente se encontraba de baja. -----
 - Las últimas revisiones médicas, a las que se sometieron en el Servei de Salut Laboral del hospital, fueron las siguientes: el señor [REDACTED] el 21.04.2008 y la señora [REDACTED] 12.11.2008. -----
 - Había 8 licencias de supervisor vigentes, 34 licencias de operador vigentes, aplicadas en el campo de radioterapia/ braquiterapia. Se adjunta como Anexo - V la relación del personal con licencia de radioterapia y braquiterapia. -----
 - Estaban disponibles 1 licencia de supervisor y 9 licencias de operador, todas ellas en vigor, aplicadas en el campo del irradiador biológico. No estaba disponible la relación del personal con licencia del irradiador biológico. -----
 - El operador [REDACTED] no continúa con el trámite de renovación de la licencia de operador y la operadora [REDACTED] ha causado baja en la instalación radiactiva. -----
 - Las pruebas de hermeticidad, los resultados de las medidas de los niveles de radiación se anotan en el diario de operaciones del SPR. -----
 - Estaba disponible la última versión de junio de 2008 del programa para verificar y calibrar los equipos de detección de la cual se entregó una copia a la inspección. Se adjunta como Anexo - VI la relación de los detectores de la instalación con las fechas de las últimas calibraciones y verificaciones. -----
 - Estaba disponible el Reglamento de funcionamiento y el Plan de emergencia de la instalación y la constancia escrita conforme el personal había recibido dichos documentos. -----
 - En mayo de 2007 se había realizado un simulacro de emergencia con los aceleradores y con el [REDACTED] -----
 - Había equipos para extinguir incendios. -----
-

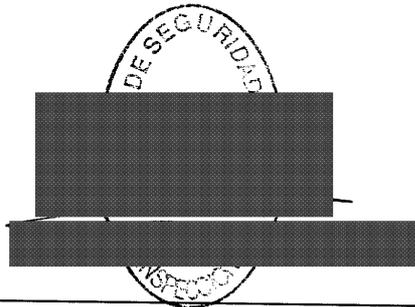


CSNCONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- Estaban disponibles las normas de actuación de la instalación. -----

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, 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 triplicado en Barcelona y en la sede del Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives del Departament d'Economia i Finances de la Generalitat de Catalunya a 25 de marzo de 2009.

Firmado:



TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado de **Hospital Clínic i Provincial de Barcelona**, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

VER ÚLTIMAS HOJAS.

En relación a lo expuesto en el acta de inspección de referencia CSN-GC/AIN/51/IRA/870/2009:

- El nº de serie correcto de la fuente actual del equipo  es  recibida en fecha 02/03/2009 (hoja 6 de 15).
- En fecha de 25/03/2009 se envió escrito al CSN y SCAR, acompañando a la hoja 5-bis en la que se declaraba la retirada de la fuente de alta actividad del  La retirada fue realizada en fecha 02/03/2009.
- El sistema de bloqueo que impida el funcionamiento del equipo de alta tasa de dosis y el equipo de Radioterapia Superficial sí que está instalado. Se está intentando resolver el hecho de que al desconectar el  suene una alarma.
- Se adjuntan los niveles de radiación medidos por el SPR en contacto con el equipo  1 µSv/h en contacto con la zona de ubicación de la fuente. Queda anotado en el Diario de Operaciones del SPR.
- Las medidas de niveles de radiación en la gammateca se realizaron en fecha 18/03/2009. El informe fue realizado y enviado al SCAR en fecha 20/03/2009.


06.07.09

En relación a toda la información que aparece en el acta de inspección y dada la posibilidad de que se publicada de oficio o a instancia de cualquier persona física o jurídica, indicamos qué consideramos confidencial o restringido:

- Domicilio de la instalación radiactiva.
- Nombres y apellidos de las personas que participan en la inspección o pertenecientes a la instalación radiactiva inspeccionada.
- Marcas y modelos de los detectores.
- Organismos de verificación y calibración de equipos.
- Marcas y modelos de los equipos existentes en la instalación radiactiva.
- Datos dosimétricos tanto de área como de trabajadores profesionalmente expuestos.
- Empresas suministradoras y servicios técnicos.
- Actividad e isótopo de las fuentes tanto encapsuladas como no encapsuladas presentes en la instalación.
- Energía máxima de los equipos generadores de radiaciones ionizantes.



Jefe de Protección Radiológica

