

**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

[REDACTED]

## ACTA DE INSPECCIÓN

[REDACTED], funcionaria de la Generalitat de Catalunya e inspectora acreditada por el Consejo de Seguridad Nuclear.

CERTIFICA: Que se ha personado el día 22 de julio de 2008 en l'institut Català de Radioteràpia i Oncologia SL (Icro,SL) (NIF [REDACTED] en la calle de les [REDACTED] (con coordenadas GPS a la entrada del edificio [REDACTED] de Barcelona (Barcelonès).

Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección de una instalación radiactiva, ubicada en el emplazamiento referido, destinada a radioterapia y cuya última autorización fue concedida por el Departament d'Economia i Finances en fecha 08.06.2007. En fecha 16.07.2008 fue solicitada a la Oficina de Gestió Empresarial la autorización de modificación de la instalación radioactiva.

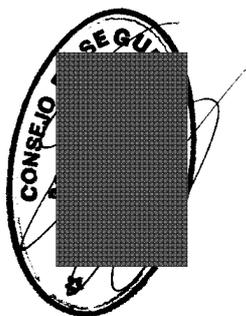
Que la inspección fue recibida por por don [REDACTED] radiofísico, en representación del titular, quienes aceptaron la finalidad de la inspección, en cuanto se relaciona con la seguridad nuclear y protección radiológica.

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:

- Que la instalación radiactiva estaba emplazada en las siguientes dependencias:

La Fundación IMOR, en la calle [REDACTED]:



[REDACTED]:

- La sala blindada del acelerador y su zona de control,
- La sala blindada del [REDACTED] y del equipo de rayos X y su zona de control.

[REDACTED]

- La sala de manipulación y almacén del material radiactivo, y de almacenamiento de residuos radiactivos.

P [REDACTED]

- La sala blindada para el simulador y el equipo Tac y su zona de control.

El Institut de Microcirugía Ocular (IMO), en la calle [REDACTED]

- [REDACTED] quirófano.

La Clínica Tres Torres, en la calle [REDACTED]

- [REDACTED] 4 habitaciones.

- Asimismo, se autoriza realizar implantes de braquiterapia con semillas de iodo-125 y paladio-103 y tratamientos con el equipo [REDACTED] y con los equipos [REDACTED] en los quirófanos de los centros médicos descritos en la autorización.-----

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

UNO .P [REDACTED]

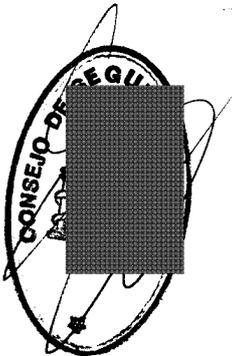
Sala del acelerador

- En el interior de la sala blindada, se encontraba instalado y en funcionamiento un equipo acelerador de partículas de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] capaz de emitir fotones de una energía máxima de 18 MV y electrones una energía máxima de 20 MeV en cuya placa de identificación se leía: [REDACTED] modelo [REDACTED] número de serie 1149, julio 1997.-----

- Estaba disponible la documentación preceptiva original del acelerador.-----

- Estaban disponibles interruptores de emergencia dentro del búnker.-----

- La puerta de acceso al búnker disponía de microinterruptores que impedían el funcionamiento del equipo con la puerta abierta y de señalización óptica que indicaban el funcionamiento del equipo. Todo ello funcionaba correctamente.-----

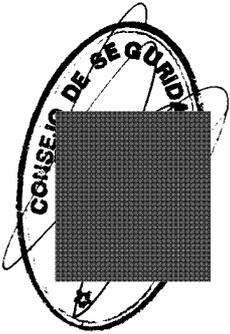


**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Se disponía de un sistema cerrado de TV, instalado en el interior del recinto blindado, para visionar su interior desde la consola de control.-----
- Estaba disponible un contrato de mantenimiento del equipo establecido con la firma [REDACTED].-----
- Las últimas revisiones efectuadas a dicha unidad fueron las realizadas en fechas 14.02.2008 y 22.05.2008.-----
- Diariamente el radiofísico y los operadores de la instalación realizan las comprobaciones pertinentes de acuerdo con el programa de control de calidad del acelerador.-----
- Los radiofísicos de la instalación efectúan las comprobaciones pertinentes siguiendo el programa de control de calidad de la instalación, de acuerdo con el Real Decreto 1566/1998, de 17 de julio por el que se establecen los criterios de calidad en radioterapia.-----
- Puesto en funcionamiento el equipo con fotones con una energía 18 de MV, 200 UM min., un campo de 40 x 40 cm y distancia foco-isocentro 100 cm, sin cuerpo dispersor y el cabezal a 90 °(haz dirigido hacia la pared de separación con la sala de control), se midió una tasa de dosis máxima de 15  $\mu$ Sv/h en contacto con la junta de la puerta de entrada del acelerador, de 1,6  $\mu$ Sv/h en la zona de control de la unidad y no se midieron niveles significativos en las zonas colindantes.-----
- Estaba disponible el diario de operación de la unidad.-----
- Estaban disponibles y a la vista del personal las normas escritas de actuación tanto para funcionamiento normal como para casos de emergencia.-----

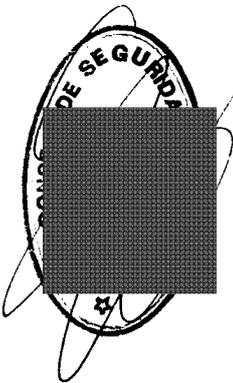
#### Sala del N [REDACTED]

- En el interior de la sala blindada había un equipo de alta tasa de dosis, de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] Que en la placa del equipo se leía: [REDACTED] model: [REDACTED] número de serie 9341, radionuclido: Ir-192, actividad máxima 407 GBq.-----
- En la etiqueta de identificación de la fuente se leía: Ir-192, Actividad 395,5 GBq, fecha 20.05.2008, número de serie D35A6228.-----
- Estaba disponible un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] número de serie 1549/99, calibrado por el [REDACTED] en fecha 04.10.2006, provisto de una sonda instalada en el interior de la sala.-----



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- La puerta de acceso a la sala disponía de microinterruptor que impedían el funcionamiento del equipo con la puerta abierta y de señalización óptica que indicaban el funcionamiento del equipo. Todo ello funcionaba correctamente.-----
- Con el equipo en funcionamiento se midió una tasa de dosis máxima de 18  $\mu\text{Sv/h}$  en contacto con la puerta, y niveles no significativos de radiación en el lugar que ocupa el operador en la zona de control.-----
- Estaban disponibles los certificados de control de calidad y de aprobación del diseño del prototipo del equipo radiactivo.-----
- Estaba disponible el certificado de la actividad y la hermeticidad en origen de la fuente de iridio-192.-----
- Estaba disponible la hoja de inventario de la fuente radiactiva encapsulada de Ir-192, para dar cumplimiento al R.D.229/2006 sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.-----
- No estaba disponible la garantía financiera de la fuente radiactiva encapsulada de alta actividad de Ir-192, para dar cumplimiento al RD 229/2006, de 24 de febrero sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.-----
- Cuando se utiliza el equipo, el radiofísico y los operadores de la instalación, realizan las comprobaciones pertinentes de acuerdo con el programa de control de calidad del microselectron.-----
- La revisión del equipo radiactivo y el cambio de la fuente radiactiva fue realizado en fecha 23.05.2008 por la firma [REDACTED]-----
- La firma [REDACTED] retira las fuentes radiactivas fuera de uso.-----
- Desde la última inspección [REDACTED] había realizado los siguientes cambios de fuentes:
  - \* Fuente de Ir-192, n/s D35A5403 de 387 GBq de actividad en fecha 18.05.2007, instalada en fecha 25.05.2007 y retirada en fecha 23.11.2007.-----
  - \* Fuente de Ir-192, n/s D35A5691 de 414,16 GBq de actividad en fecha 19.11.2007, instalada en fecha 23.11.2007 y retirada en fecha 23.05.2007.-----
  - \* Fuente de Ir-192, n/s D356228 de 395,55 GBq de actividad en fecha 20.05.2008, instalada en fecha 23.05.2008.-----
- Estaba disponible el diario de operación de la unidad.-----



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- En la zona de control del equipo de alta tasa de dosis estaba instalado el generador del equipo de rayos X de la firma [REDACTED]. En una etiqueta adhesiva se leía: [REDACTED] número de serie 5558 con unas características máximas de funcionamiento de 100 kV y 200 mA.-----
- En el interior de la sala del equipo de alta tasa de dosis se encontraba instalado el tubo de rayos X. En la placa del tubo de rayos X se leía: [REDACTED] 100 kVp, Min. inherent filtration Al eq. 1 mm, supply volts 12AC/DC, model [REDACTED] serial número 0326, Date May 1994.-----
- No se utilizaba el equipo de rayos X y se había solicitado la baja del mismo en la solicitud de modificación de la instalación presentada en la OGE el 16.07.2008.-----
- Estaba disponible el certificado de verificación efectuado por la empresa Asigma en fecha 04.05.2001, el certificado de instalación del equipo de rayos X realizado por [REDACTED] en fecha 13.03.2001 y de limitación de la intensidad en fecha 08.02.2002.-----
- La Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED] había realizado en fecha 12.11.2004 el control de los niveles de radiación del equipo de rayos X y el control de calidad del equipo de rayos.-----
- En fecha 03.02.2005 se había enviado al Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives un escrito de respuesta a las desviaciones del equipo de rayos X, detectadas por [REDACTED].-----
- Estaban disponibles y a la vista del personal las normas escritas de actuación tanto para funcionamiento normal como para casos de emergencia.-----
- El diario de operación es el mismo que el del equipo [REDACTED].-----

**DOS - [REDACTED]****Sala de manipulación, almacén de material radiactivo y de residuos radiactivos.**

- En un extremo de la sala de manipulación se encontraba instalada una encimera de trabajo blindada con lamina de plomo, provista de un parapeto frontal blindado al cual se acoplaba una pantalla plomada con vidrio plomado.----
- Sobre la encimera se encontraba un cofre plomado para almacenar el material radiactivo encapsulado. En el momento de la inspección se encontraban almacenadas conjuntamente en botes plomados semillas de I-125 y 6 aplicadores de rutenio - 106 fuera de uso, a la espera de ser retiradas por ENRESA. La última retirada de ENRESA es de fecha 25.05.2002.-----

- Estaba disponible el registro escrito de las fuentes radiactivas fuera de uso, de semillas de yodo-125 y de los aplicadores de rutenio-106.-----

- Las fuentes radiactivas encapsuladas de rutenio-106, fuera de uso eran las siguientes:

- Una de rutenio-106 con una actividad de 14,6 MBq en fecha 25.05.2000, número CCA 609.-----
- Una de rutenio-106 con una actividad de 13,1 MBq en fecha 28.11.2001, número CCD 97.-----
- Una de rutenio-106 con una actividad de 28,3 MBq en fecha 28.05.2003, número CCD 223.-----
- Una de rutenio-106 con una actividad de 17,0 MBq en fecha 19.08.2004, número CCA 908.-----
- Una de rutenio-106 con una actividad de 17,4 MBq en fecha 27.06.2005, número CCD 304.-----
- Una de rutenio-106 con una actividad de 21,3 MBq en fecha 25.04.2006, número COB 737.-----

- La instalación disponía de las siguientes fuentes radiactivas encapsuladas, utilizadas como aplicadores oftalmológicos:

- Una de rutenio-106 con una actividad de 22,8 MBq en fecha 18.04.2006, número CCD 316.-----
- Una de rutenio-106 con una actividad de 25 MBq en fecha 09.01.2008, número CCD 340.-----

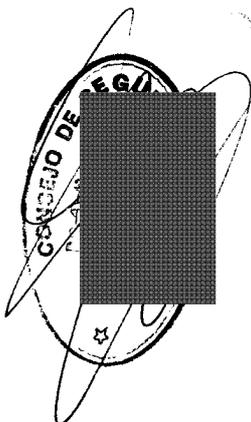
- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad en origen de dichas fuentes radiactivas.-----

- La Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED] realiza la hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas de rutenio-106, siendo las últimas las siguientes:

- En fecha 23.03.2007 las fuentes n/s CCD 304, COB 737 y CCD 316. -----
- En fecha 28.03.2008 la fuente n/s CCD 316.-----

- Estaban disponibles las siguientes fuentes radiactivas encapsuladas de Sr-90:

- Una de 33,3 MBq de actividad en fecha 14.02.2001, n/s HL 849 de la firma [REDACTED]-----
- Una de 20 MBq de actividad en fecha 28.08.2003, n/s LX 242 de la firma [REDACTED]-----



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad en origen de dichas fuentes radiactivas.-----

- La Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED] había realizado en fechas 23.03.2007 y 28.03.2008 la prueba de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas de Sr-90.-----

- Estaba disponible un equipo fijo de detección y medida de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] número de serie 1539/97, calibrado por el [REDACTED] en fecha 17.09.2004.-----

- Se comunica al Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives con 48 horas de anticipación las intervenciones que se practican en las salas de operaciones de los centros médicos autorizados.-----

- La instalación radiactiva no había adquirido hasta la fecha, el equipo radiactivo de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED]-----

- La instalación radiactiva había adquirido en fecha 05.03.2008 los siguientes equipos radiactivos de la firma [REDACTED]  
[REDACTED]

- [REDACTED] n/s 127, fecha de calibración y hermeticidad del equipo: 26.02.2008, provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Sr-90 de 555 MBq en fecha 12.01.2007, n/s NV 890.-----
- [REDACTED] n/s 148, fecha de calibración y hermeticidad del equipo: 26.02.2008, provisto de una fuente radiactiva encapsulada de Sr-90 de 555 MBq en fecha 12.01.2007, n/s NV 916.-----

- Se entrego a la inspectora copia de los certificados de actividad y hermeticidad en origen de las fuentes radiactivas encapsuladas y los certificados de calibración de los equipos.-----

- Estaba disponible el diario de operación de braquiterapia, en donde figuraba que los aplicadores de rutenio-106 y los equipos N [REDACTED] se utilizaban en el [REDACTED] y las semillas de I-125 se implantan en sala blindada del [REDACTED] y del equipo de rayos X del [REDACTED]-----

- En el diario también figuraba que la última entrada en la instalación de semillas de I-125 es de fecha 14.07.2008, se recibieron 44,9 MBq calibrados en fecha 11.07.2008.-----

**TRES-** [REDACTED]

Sala del simulador y del TAC

---



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Estaba disponible el certificado de aprobación de diseño del equipo y el certificado control de calidad de las pruebas de aceptación de fecha 23.05.2005.-
- El equipo disponía de interruptores de parada de emergencia en el interior de la sala.-----
- Puesto en funcionamiento el equipo con unas condiciones de 120 kV y 150 mA, no se midieron niveles significativos de radiación en el lugar ocupado por el operador junto a la consola control, ni en las puertas de acceso, ni junto al visor de vidrio plomado.-----
- La Unidad Técnica de Protección Radiológica de [REDACTED], realizo el control de calidad del TAC en fecha 12.11.2004.-----
- La firma [REDACTED] realiza las revisiones del TAC, siendo las últimas de fechas 20.12.2007 y 26.06.2008.-----
- El radiofísico realiza la revisión de los sistemas de seguridad del TAC, siendo la última de fecha 28.08.2007.-----
- Estaba disponible el diario de operación de los equipos.-----
- Estaban disponibles, a la vista del personal, las normas de actuación del funcionamiento de los equipos.-----

### General

- Estaba disponible un equipo portátil de detección y mediada de los niveles de radiación de la firma [REDACTED] núm. 764, calibrado por el [REDACTED] en fecha 18.09.2004.-----
- Estaba disponible el certificado de calibración del equipo de detección anteriormente mencionado.-----
- Estaba disponible el programa de verificación y calibración de los equipos de detección y medida de los niveles de radiación.-----
- Estaban disponibles: 5 licencias de supervisor y 5 licencias de operador, todas ellas en vigor.-----
- Estaban disponibles los siguientes dosímetros de termoluminiscencia: 12 personales, 1 de ellos asignado a suplente, y 8 de muñeca, para el control dosimétrico de los trabajadores profesionalmente expuestos de la instalación y 1 de área para el control de la habitación de la Clínica Tres Torres. Se registran las

**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

dosis recibidas por los dosímetros.-----

- El dosímetro de suplente estaba asignado al oftalmólogo doctor [REDACTED] que utiliza los equipos [REDACTED].-----

- Tienen establecido un convenio con el [REDACTED] para la realización del control dosimétrico de los trabajadores profesionalmente expuestos.-----

- Se adjunta como anexo 1 de la presente acta la copia de las lecturas dosimétricas del mes de mayo de 2008.-----

- Las revisiones médicas a los trabajadores profesionalmente expuestos se realizan en un centro autorizado para tal fin. Las últimas revisiones son las siguientes: el doctor [REDACTED] el 20.03.2007, el doctor [REDACTED] de fecha 18.06.2007 y la resta de trabajadores de fecha de octubre y noviembre de 2007.-

- Estaban disponibles los historiales dosimétricos y los protocolos médicos individualizados de dichos trabajadores.-----

- Los trabajadores [REDACTED] (IRA-1123 y IRA-2830), [REDACTED] (IRA-234) y [REDACTED] (IRA-1552), trabajan en otras instalaciones radiactivas. Estaba únicamente disponible la ficha dosimétrica anual del trabajador [REDACTED] de la IRA-1123, las otras fichas no estaban disponibles.-----

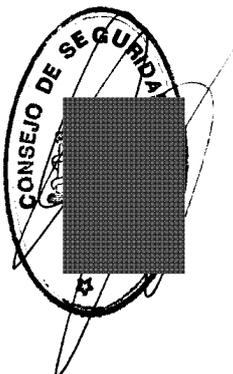
- Estaba disponible el diario genérico de la instalación.-----

- Estaban disponibles equipos de extinción contra incendios.-----

- En fecha 11.11.2005 se realizó en la instalación un simulacro de emergencia.--

- No se había impartido el curso de formación a los trabajadores profesionalmente expuestos.-----

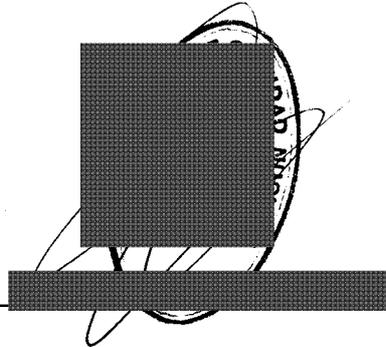
Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear; la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear; el RD 1836/1999 (modificado por RD 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre Instalaciones 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 23 de julio



**CSN**CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

de 2008.

Firmado:



TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del RD 1836/1999, se invita a un representante autorizado del Institut Català de Radioteràpia i Oncologia SL (ICRO SL), para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

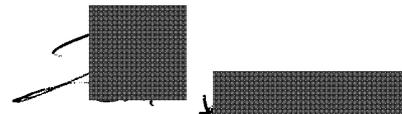
Manifestaciones:

Que se consultó a ENRESA el coste de la posible retirada de la fuente de Ir-192 con una actividad de 10 Ci resultando el presupuesto de unos [REDACTED] por lo que se ha estimado oportuno establecer una garantía financiera de [REDACTED] que se realizará mediante la retención de esta cantidad en una cuenta de [REDACTED]. En cuanto dispongamos del comprobante de la entidad bancaria se la haremos llegar.

Que, en el párrafo 12 de la página 4 pone, por error, "...retirada en fecha 23.05.2007.." y debe decir "...23.05.2008.."

Que se ha solicitado, a los trabajadores que también trabajan en otras instalaciones que aporten su ficha dosimétrica. En cuanto las tengamos, se las haremos llegar.

Que, aparte de los cursos y congresos a los que van acudiendo los trabajadores, se ha previsto, para finales de septiembre o principios de octubre, la realización de un curso interno para todos los trabajadores profesionalmente expuestos. En el curso se tratará de los procedimientos para la realización de las diferentes actividades y las medidas de seguridad que se deben tener en cuenta.



Barcelona, a 8 de septiembre de 2008