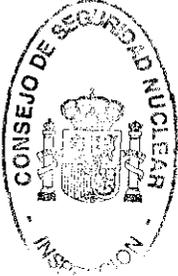


## ACTA DE INSPECCION



D. [REDACTED]; Jefe del Servicio de Vigilancia Radiológica de la Xunta de Galicia y acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear para actuar como inspector para el control y seguimiento de instalaciones radiactivas, rayos X de usos médicos, y transportes de sustancias nucleares, materiales y residuos radiactivos, dentro del territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia.

**CERTIFICA:** Que se ha personado día once de diciembre del año dos mil doce, en el Servicio de Radioterapia del Hospital Meixoeiro del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI), perteneciente al Servicio Gallego de Salud (SERGAS), sito en la [REDACTED], en Vigo, Pontevedra.

La visita tuvo por objeto realizar una inspección de control de una Instalación Radiactiva destinada a tratamiento médico, mediante técnicas de Teleterapia, Braquiterapia con alta tasa de dosis y Braquiterapia manual en el emplazamiento referido.

La instalación radiactiva, por sucesivas Resoluciones de la Dirección Xeral de Industria Enerxía e Minas de la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia, dispone de las autorizaciones:

Puesta en Marcha Provisional en fecha de dos de junio de mil novecientos noventa y siete.

Puesta en Marcha y Primera Modificación en fecha de tres de noviembre de mil novecientos noventa y nueve.

Séptima modificación en fecha de nueve de febrero de dos mil diez y una posterior corrección de errores en fecha de 25 de febrero de 2010.

La Inspección fue recibida por el Sr. [REDACTED], responsable de radiofísica y Jefe del Servicio de Protección Radiológica, y el Dr. [REDACTED], Jefe de Servicio de Radioterapia y Supervisor de la Instalación, quienes, informados sobre la finalidad de la misma, manifestaron aceptarla en cuanto se relaciona con la Seguridad Nuclear y la 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 por el personal técnico responsable de la instalación, resulta que:



### **Especificaciones técnicas de aplicación.-**

- Campo de aplicación.- Tratamiento médico, mediante técnicas de teleterapia, braquiterapia con alta tasa de dosis y braquiterapia manual. Las especificaciones que resultan de aplicación según la Instrucción del CSN IS-28 son las del Anexo-I, las de las características de la instalación del Anexo-II B, C y D y las aplicables a prácticas específicas del Anexo-III C.-----

### **Dependencias.-**

- La instalación Radiactiva está ubicada en el Servicio de Radioterapia y ocupa la planta sótano de una edificación anexa al Hospital.-----

- La distribución y equipamiento de las dependencias actualmente autorizadas y en funcionamiento es como se describe a continuación:-----

- La Unidad de Teleterapia consta de un conjunto de cuatro recintos blindados anexos, donde están instalados cuatro aceleradores, frente a una gran dependencia de acceso común, donde están instalados los controles.-----
- Una dependencia destinada a simulación, ubicada en el área de consultas de la planta sótano, en la que había instalado un equipo helicoidal de Tomografía Axial Computerizada.-----
- La Unidad de Braquiterapia: Un recinto blindado de tratamiento que alberga el equipo de Alta Tasa; Un radioquirófano; dos pequeñas dependencias para limpio y sucio de servicio al radioquirófano; la sala de control del equipo de alta tasa está en el antequirófano y una gammateca.-----

### **TELETERAPIA.-**

- La Unidad de Teleterapia consta de cuatro recintos blindados anexos, construidos en la planta sótano, que comparten una gran dependencia de acceso común, donde están instalados los controles de los aceleradores.-----



- El bloque de bunkers con laberinto está construido a nivel subterráneo y la única colindancia en planta con la zona transitada se establece con los laberintos simples, orientados transversalmente respecto a la citada dependencia de acceso y control. En el exterior, sobre la vertical del bloque de Bunkers y a nivel del suelo resaltan dos zonas aterrazadas sobre las que hay instalada una barandilla perimetral que limita el acceso a la mismas e impide sentarse en el borde, garantizando el factor de ocupación previsto. Entre estas dos zonas aterrazadas hay un pasillo de tres metros de anchura de acceso al servicio de radioterapia que coincide en el centro con la vertical del muro de separación entre el Bunker nº 2 y nº 3 y parte de ambos recintos.-----

- Estaban acondicionados y en uso los cuatro recintos blindados: los dos Bunkers del lado sur, referenciados como Bunker nº 1 el del extremo y Bunker nº 2 el medio, el Bunker nº 3 fue el objeto de la Autorización para la sexta Modificación de la Instalación Radiactiva y del refuerzo en sus blindajes, y el Bunker nº 4 del extremo norte.-----

### **Bunker nº 1.**

- El Bunker nº 1 es una sala blindada de grandes dimensiones, que dispone de laberinto de acceso y puerta blindada, en el que había instalado y en funcionamiento un acelerador lineal de electrones de la firma [REDACTED], con el nº de serie 105318, nº de máquina 5318, y código de identificación de [REDACTED] capaz de emitir electrones con energías comprendidas entre 4 y 18 Mev y fotones hasta 15 MV.-----

- Se dispone de seis interruptores de paro de emergencia, estratégicamente situados dentro del bunker del acelerador, (uno bajo el suelo de la camilla) y de un paro automático de giro del cabezal por contacto con el paciente. Había instalados tres láseres de referencia y centrado.-----

- La puerta de acceso construida en acero inoxidable, está blindada con 6 cm de plomo y rellena de parafina, es de accionamiento mecánico y dispone de mecanismos de seguridad en la carrera con sensor de presión, célula fotoeléctrica y embrague por corte de suministro eléctrico. La liberación para su apertura está controlada por un medidor de radiación de la firma [REDACTED], nº de serie 1538/96, que dispone de una sonda [REDACTED], dentro del bunker.-----

- La operación del equipo se lleva a cabo desde el puesto de control en el que había instalado y en funcionamiento un circuito de Tv e interfonía. Se dispone, así mismo, de un interruptor de paro de emergencia -----



- Se disponía de un contrato de mantenimiento integral con la firma [REDACTED] S.A., que incluye tres revisiones programadas anuales. Consta que se han llevado a cabo las citadas operaciones de mantenimiento preventivo y que, a lo largo del año 2012, el servicio técnico ha realizado otras intervenciones no programadas de tipo correctivo en 29 ocasiones para solucionar fallos detectados en el funcionamiento de las cuales 6 tenían incidencia en la cadena dosimétrica.-----

### Bunker nº 2.

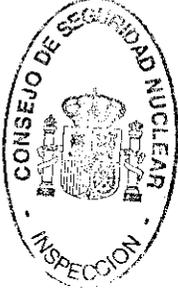
- El Bunker nº 2 es una sala blindada, que dispone de laberinto de acceso y puerta blindada, en el que había instalado y en funcionamiento un acelerador lineal de electrones de la firma [REDACTED], con el nº de serie 103136, nº de máquina 31316, y código de identificación de [REDACTED], capaz de emitir fotones hasta una energía de 6 MV.-----

- Dentro del bunker del acelerador, se dispone de cuatro interruptores de paro de emergencia, estratégicamente situados (uno bajo la camilla) y de un paro automático de giro del cabezal por contacto con el paciente. Así mismo, había instalados tres láseres de referencia y centrado.-----

- La puerta de acceso está construida en acero inoxidable, está blindada con 6 cm de plomo, y dispone de mecanismo enclavamiento y liberación para su apertura controlado por un medidor de radiación de la firma [REDACTED], nº de serie 1534/96, que dispone de una sonda [REDACTED] dentro del bunker. Se ha llevado a cabo la instalación de un motor de ayuda para el accionamiento de la puerta, manteniendo la posibilidad de accionamiento manual, el sistema dispone de un embrague que limita la presión en el batiente de la puerta en ambas direcciones. El sistema reduce el esfuerzo de apertura y cierre de la puerta. Se va a consultar con el servicio de previsión de riesgos si para esta mejora puede ser necesario un sistema redundante anticolidión.-----

- La operación del equipo se lleva a cabo desde el puesto de control en el que había instalado y en funcionamiento un circuito de Tv e interfonía. Se dispone, así mismo, de un interruptor de paro de emergencia -----

- Se disponía de un contrato de mantenimiento integral con la firma [REDACTED], que incluye tres revisiones programadas anuales. Consta que se han llevado a cabo las citadas operaciones de mantenimiento preventivo y que, a lo largo del año 2012, el servicio técnico ha realizado otras intervenciones no programadas de tipo correctivo en 18 ocasiones para solucionar fallos detectados en el funcionamiento de las cuales 7 tenían incidencia en la cadena dosimétrica.-----

**Bunker nº 3.**

- El Bunker nº 3 es una sala blindada, que dispone de laberinto de acceso y puerta blindada, en el que había instalado y en funcionamiento un acelerador lineal de electrones de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED], con el nº de serie 4299, capaz de trabajar en modo fotones en las energías de 6 y 18 MV y en modo electrones en las energías de 6, 9, 12, 15, 18 y 21 Mev.-----

- Dentro del bunker del acelerador, se dispone de cinco interruptores de paro de emergencia iluminados estratégicamente situados y dos interruptores para la apertura de la puerta. Así mismo, había instalados tres láseres de referencia y centrado.-----

- La puerta de acceso está construida en acero inoxidable, está blindada con 6 cm de plomo y rellena de parafina, es de accionamiento mecánico, dispone de mecanismos de seguridad en la carrera con sensor de presión, célula fotoeléctrica y embrague por corte de suministro eléctrico, dispone de mecanismo enclavamiento y liberación para su apertura controlado por un medidor de radiación de la firma [REDACTED], nº de serie 1545/99, que dispone de una sonda [REDACTED] modelo [REDACTED], dentro del bunker.-----

- La operación del equipo se lleva a cabo desde el puesto de control en el que había instalado y en funcionamiento un circuito de interfonía y doble circuito de de Tv. Se dispone, así mismo, de un interruptor de paro de emergencia -----

- Se disponía de un contrato de mantenimiento integral con la firma [REDACTED] que incluye cuatro revisiones programadas anuales. Consta que se han llevado a cabo tres de las citadas operaciones de mantenimiento preventivo y que, a lo largo del año 2012, el servicio técnico ha realizado otras intervenciones no programadas de tipo correctivo en 29 ocasiones para solucionar fallos detectados en el funcionamiento de las cuales 2 tenían incidencia en la cadena dosimétrica.-----

**Bunker nº 4.**

- En el Bunker nº 4 es una sala blindada, que dispone de laberinto de acceso y puerta blindada, en el que había instalado y en funcionamiento un nuevo acelerador lineal de electrones de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED], nº de modelo [REDACTED] nº de serie 3662, capaz de trabajar en modo fotones en las energías de 6 y 18 MV y en modo electrones en las energías de 6, 9, 12, 15, 18 y 21 Mev.-----



- Dentro del bunker del acelerador, se dispone de siete interruptores de paro de emergencia, estratégicamente situados. Así mismo, había instalados tres láseres de referencia y centrado.-----

- La puerta de acceso construida en acero inoxidable, está blindada con 4 cm de plomo y rellena de parafina (20 cm), es de accionamiento mecánico y dispone de mecanismos de seguridad en la carrera con sensor de presión, célula fotoeléctrica y embrague por corte de suministro eléctrico. La liberación para su apertura está controlada por un medidor de radiación de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] nº de serie 411, que dispone de una sonda dentro del bunker.-----

- La operación del equipo se lleva a cabo desde el puesto de control en el que había instalado y en funcionamiento un doble circuito de Tv en color e interfonía. Se dispone, así mismo, de un interruptor de paro de emergencia -----

- Se disponía de un contrato de mantenimiento integral con la firma [REDACTED] que incluye cuatro revisiones programadas anuales. Consta que se han llevado a cabo las citadas operaciones de mantenimiento preventivo y que, a lo largo del año 2012, el servicio técnico ha realizado otras intervenciones no programadas de tipo correctivo en 25 ocasiones para solucionar fallos detectados en el funcionamiento de las cuales 1 tenía incidencia en la cadena dosimétrica.-----

### Diarios.

- Estaban disponibles el Diario principal de la instalación diligenciado por el Consejo de Seguridad Nuclear en fecha de 22 de abril de 1997 y los Diarios de Operación de los cuatro aceleradores. El Diario principal estaba cumplimentado al día y presentaba anotaciones sobre dosimetría del personal y de área, gestión del personal y licencias.-----

- Los diarios de operación de los aceleradores estaban cumplimentados al día con anotaciones firmadas en las que constan los controles diarios de seguridad, semanales y mensuales; la carga de trabajo de cada turno; las incidencias, y las intervenciones programadas y no programadas del servicio técnico, y la conclusión de las verificaciones por radiofísica tras las intervenciones del servicio técnico que han afectado a la cadena dosimétrica.-----

- La operación de los equipos se lleva a cabo desde el puesto de control y presenta tres modos: clínico, físico y técnico. El acceso a cada modo de operación requiere identificación específica. En modo clínico, están prefijados los parámetros en la ficha del paciente y cualquier modificación de los mismos necesita una clave de



acceso superior. En las pantallas de control de los puestos de de cada acelerador están visibles, entre otros, datos esenciales de irradiación, modo tipo de emisión, energía, unidades monitor, tasa de dosis, tamaño de campo, orientación del Gantry e indicador luminoso de irradiación.-----

- El servicio técnico de [REDACTED] facilita los partes de trabajo de modo diferido. En el caso de afectación de la cadena dosimétrica en una intervención la comunicación a radifísica es verbal.-----

### **Control de acceso y equipamiento en equipos para la detección y medida de la radiación para protección radiológica y radiofísica.**

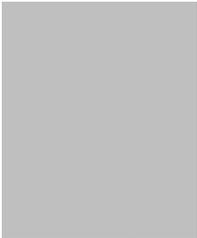
- Las citadas dependencias estaban señalizadas de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria Contra Radiaciones Ionizantes. Se disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.-----

- Había instalados extintores de incendios.-----

- El Servicio de Protección Radiológica dispone de un equipo para la detección y medida de la radiación de propósito general de la firma [REDACTED] modelc [REDACTED] con el nº de serie 1314, que dispone de certificado de calibración expedido por el laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes del [REDACTED] en fecha de 18 de noviembre de 2010.-----

- Se tenía prevista la reposición por uno nuevo la baja por avería de un equipo [REDACTED] [REDACTED], con el nº de serie 2095-223, que disponía de certificado de calibración expedido por el laboratorio de metrología de radiaciones ionizantes del [REDACTED] en fecha de 7 de junio de 2010.

- Se dispone de un inventario actualizado de los equipos para la detección y medida de radiación en el que figuran los instalados como monitores de áreas y como sistemas de enclavamiento de puertas de recintos blindados, y los destinados a control de calidad en radioterapia (electrómetros con diversas cámaras, diodos para electrones, sistemas analizadores de haces, comprobadores de dosimetría, sistema de dosimetría en vivo, cubas de agua, maniquí antropomórfico, miniestación metereológica...) en el que se contempla su estado operativo, su programa de verificación por el servicio de Radiofísica y Protección Radiológica y su programa de calibración externa si procede.-----





### Simulación virtual.-

- En la sala destinada a simulación, ubicada en el área de consultas, había instalado un equipo helicoidal de Tomografía Axial Computerizada, de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] nº de serie 7278, [REDACTED] nº de serie 9826, dotado de un sistema de simulación virtual para radioterapia ACQSIM. El equipo está inscrito en el registro de Instalaciones de Radiodiagnóstico creado por la Consellería de Industria e Comercio de la Xunta de Galicia con la ref. XG-1269. Consta que el equipo está sometido a un programa de mantenimiento concertado con la División de Sistemas Médicos de la firma [REDACTED] y ha sido verificado por la sección de radiofísica.-----

- El equipo se opera desde un puesto de control, ubicado dentro de la sala, que dispone de mampara de obra y dos visores blindados. Las puertas de acceso estaban plomadas.-----

- La dependencia estaba señalizada de acuerdo con el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y disponía de los medios adecuados para establecer un acceso controlado.-----

### UNIDAD DE BRAQUITERAPIA DE ALTA TASA.-

- La Unidad de Braquiterapia de Alta Tasa está ubicada en la planta sótano, que ocupa el Servicio de Radioterapia, y consta de las siguientes dependencias que se comparten parcialmente y alternan para la implantación de semillas de I-125: -----

- Un recinto blindado de tratamiento que alberga el equipo de Alta Tasa.-----
- Un radioquirófano.-----
- Dos pequeñas dependencias para limpio y sucio de servicio al radioquirófano.----
- La sala de control del equipo de alta tasa está en el antequirófano.-----
- Una gammateca.-----

- La sala de tratamiento es un recinto blindado construido con hormigón baritado. La puerta de acceso a la sala de tratamiento es motorizada de tipo deslizante, dispone de un blindaje de 4cm de plomo y está acabada en acero inoxidable; Dispone de corte de exposición, de paradas por banda de contacto, por células fotoeléctricas y embrague; y de accionamiento manual en caso de corte de electricidad.-----

- En el interior del recinto blindado había instalado y conectado a la consola de control un equipo de braquiterapia de alta tasa de la Firma [REDACTED], modelo [REDACTED] con el número de serie 31200.-----



- El equipo estaba provisto de una fuente de iridio-192 de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] clasificación ISO/80/C63211, con el nº de serie D36E-3894, calibrada con una actividad de 361,52 GBq (9,77 Ci) en fecha de 6 de septiembre de 2012, e instalada en fecha de 14 de septiembre de 2012. Estaba disponible el certificado de actividad y hermeticidad de la fuente instalada.-----

Durante los años 2011 y 2012 se habían llevado a cabo las siguientes operaciones de recambio de fuentes:-----

- Fuente de Iridio-192, de la firma [REDACTED] modelo [REDACTED] con nº de serie D36C6124 retirada del equipo en fecha de 18/03/11. -----
- Fuente de Iridio-192, de la firma [REDACTED], con nº de serie D36C7021 retirada del equipo en fecha de 01/07/11. -----
- Fuente de Iridio-192, de la firma [REDACTED], con nº de serie D36C8877 retirada del equipo en fecha de 13/10/11. -----
- Fuente de Iridio-192, de la firma [REDACTED] con nº de serie D36C9900 retirada del equipo en fecha de 03/02/12.-----
- Fuente de Iridio-192, de la firma [REDACTED], con nº de serie D36E0885 retirada del equipo en fecha de 25/05/12.-----
- Fuente de Iridio-192, de la firma [REDACTED] con nº de serie D36E2330 retirada del equipo en fecha de 14/09/12.-----

- Estaban disponibles los certificados de actividad y hermeticidad de las fuentes retiradas así como los correspondientes certificados de retirada.-----

- Había disponibles un contenedor de emergencia y una pantalla plomada.-----

- El equipo dispone de batería para retornar la fuente en caso de corte de corriente y de un sistema de accionamiento manual redundante. El ordenador en el puesto de operación está conectado a un sistema de alimentación ininterrumpido (SAI).-----

- Estaba disponible un dosímetro de bolsillo de lectura directa de la firma [REDACTED] previsto para dosimetría inmediata en el caso de realizar un accionamiento manual de retorno de la fuente al interior de cabezal del equipo [REDACTED].-----

- La consola de mando instalada en la sala de control dispone de tres llaves para la puesta en marcha del equipo. Los modos de operación, con clave de acceso correspondiente, son: Tratamiento, físico y técnico. -----



- Había instalados tres interruptores de paro de emergencia: Uno en el puesto de control, otro en la puerta de acceso y otro sobre el propio equipo de la firma [REDACTED] -----

- Había instalado como monitor de área un equipo de la firma [REDACTED] [REDACTED], marca [REDACTED], modelo [REDACTED], con el nº de serie 100667.-----

- Había instalados un circuito de Tv y otro de interfonía.-----

- Las zonas estaban debidamente señalizadas. Los accesos disponen de medidas de control.-----

- Consta que el equipo ha sido revisado con ocasión de las tres operaciones de recambio de fuente llevadas a cabo durante el año 2012.-----

- Estaba disponible el Diario de Operación específico de Braquiterapia, diligenciado por el Consejo de Seguridad Nuclear en fecha de 23 de febrero de 2011, que estaba cumplimentado al día y presentaba anotaciones que reflejan el trabajo con el equipo y las operaciones de mantenimiento y recambio de fuentes.-----

- Consta que, en cumplimiento del Real Decreto 229/2006 de 24 de febrero sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas se han cumplimentado las hojas de inventario para fuentes de alta actividad a través de la aplicación telemática del CSN accesible desde la página web del organismo.-----

- La instalación de Radioterapia del Hospital Meixoeiro del Complejo Hospitalario Universitario de Vigo (CHUVI), perteneciente al Servicio Gallego de Salud (SERGAS) que es una institución pública y está exenta para concertar un aval como garantía financiera, según se establece en el artículo 5. 2. B. del Real Decreto 229/2006.-----

**BRAQUITERAPIA MEDIANTE IMPLANTES DE SEMILLAS DE I-125.-**

- La técnica de braquiterapia mediante la implantación intersticial de semillas de I-125 para el tratamiento de cáncer de próstata ha sido el objeto de la autorización para la séptima modificación de la Instalación Radiactiva de fecha de 9 de febrero de 2010.-----



- La actividad total autorizada de semillas de I-125 es de 6000 MBq (162 mCi) que corresponde a una cantidad de 200 semillas cuya actividad unitaria máxima es de 30 MBq. Las semillas se almacenan en la gammateca de la cámara caliente colindante con el radioquirófano de braquiterapia de alta tasa. La implantación se realiza en este quirófano. Las semillas sobrantes de cada lote que no han sido implantadas se almacenan en la citada gammateca.-----

- Había almacenadas un total de 2045 semillas sobrantes no implantadas del total suministrado a la instalación en los lotes 01 a 41 con una actividad calculada de 104,53 mCi. Se dispone de una aplicación informática para el control de la actividad actualizada en deca de los lotes almacenados.-----

- Para el tratamiento de pacientes con implantes de semillas de I-125 se tiene instaurado un protocolo que contempla una serie de verificaciones de la recepción del material, de almacenamiento, de las condiciones de realización del implante y verificaciones posteriores. Cada operación de implante genera un informe por paciente en el que se refleja la tasa de dosis a 1 m del periné, el nº semillas planificado, el nº de semillas finalmente implantadas y el nº de semillas no implantadas que figuran como desechadas. El protocolo permite una trazabilidad de las fuentes radiactivas y instrucciones al paciente y familia tras la implantación. Se ha actualizado el plan de emergencia de la instalación para hacer frente a las emergencias previsibles con las semillas.-----

- Estaba disponible un Diario de Operación que estaba cumplimentado al día con anotaciones firmadas.-----

- Consta que, en cumplimiento de la especificación nº 37 de la resolución de autorización para la séptima modificación, se han remitido al CSN por vía telemática los informes trimestrales sobre la actividad asistencial desarrollada con esta técnica y los resultados dosimétricos del personal que interviene en el procedimiento de implantes.-----

### Gestión de mantenimiento.

- Se tienen concertados los citados contratos de mantenimiento integral con las empresas [redacted], S.A. y [redacted], S.A. que incluyen las revisiones preventivas anuales programadas de los cuatro aceleradores y las actuaciones correctivas no programadas.-----



- Se tiene concertado un contrato de mantenimiento integral con la empresa [REDACTED] que incluye el aspecto preventivo, correctivo, técnico de seguridad y la gestión informatizada del sistema de planificación de radioterapia CMS-X10.-----

- Se tiene concertado un contrato de mantenimiento integral con las empresa [REDACTED] que incluye el aspecto preventivo, correctivo, técnico de seguridad y la gestión informatizada del sistema de radiocirugía estereotáxica Brain Lab, tanto para el software y hardware y componentes del sistema de colimadores circulares como del sistema de radiocirugía conformada.-----

- Se dispone de un contrato de mantenimiento con la Firma [REDACTED] para las operaciones de mantenimiento preventivo e intervenciones por avería del equipo de braquiterapia de alta tasa de la firma [REDACTED], modelo [REDACTED] y de los sistema de planificación en braquiterapia de alta tasa.-----

- Se tiene concertado un contrato de mantenimiento integral con las empresa [REDACTED] del equipo TAC simulador [REDACTED] modelc [REDACTED] que incorpora un sistema de simulación virtual para radioterapia AQSIM.-----

- Se tiene concertado un contrato de mantenimiento con la firma [REDACTED] para el mantenimiento preventivo de las puertas blindadas de acceso a los recintos blindados de la instalación. Consta que esta firma ha llevado a cabo durante el año 2012 la revisión de las puertas blindadas de acceso a los cuatro bunkers de los aceleradores y de la puerta del bunker de braquiterapia de alta tasa.-----

- Se tiene concertado un contrato de mantenimiento integral con la empresa [REDACTED] para el mantenimiento integral del equipo cortador automático de porespán y sistemas asociados.-----

- La gestión técnica de las intervenciones de los técnicos de las empresas contratadas para el mantenimiento se lleva a cabo por el servicio de radiofísica y protección radiológica. Se tiene establecido, mediante un sistema de partes de intervención, que cualquier actuación de firmas [REDACTED] ó [REDACTED]s sobre los equipos requiere una autorización previa del servicio de radiofísica, y que tras la intervención se debe facilitar un informe de conclusión del trabajo en el que se debe especificar si el trabajo está definitivamente finalizado y si las intervenciones realizadas afectan a la cadena dosimétrica. La firma [REDACTED] no facilita los partes a tiempo real y se difiere a posteriori por correo electrónico.-----

-



- Consta que, para asegurar que todos los parámetros se mantienen dentro de las especificaciones, tras cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo e intervenciones no programadas con repercusión en la cadena dosimétrica llevadas a cabo por las citadas firmas, se llevan a cabo las verificaciones del equipo por la sección de radiofísica. En éstas se incluye el chequeo de la mesa de tratamiento sobre el protocolo mensual. La sección de radiofísica informa en el diario de operación al médico responsable sobre la disponibilidad de la unidad para funcionar en modo clínico.-----

- Se estaba actualizando el procedimiento para verificar la trazabilidad de las incidencias que requieren intervención del servicio técnico que en el caso de afectar a la cadena dosimétrica requieren la verificación de los parámetros por radiofísica. Disponen de un programa de seguimiento de estas intervenciones y se pretende mejorar la trazabilidad de todos los intervinientes.-----

- Se tiene establecido un protocolo de control para una serie de verificaciones periódicas de los equipos, de acuerdo con el Real Decreto de Control de Calidad en Radioterapia y las especificaciones del fabricante. Los tipos de verificaciones son diarias, semanales, mensuales y tras intervención del servicio técnico. Los resultados diarios se archivan en un cuaderno tabulado. Se puede realizar, así mismo, un seguimiento de los controles realizados con acceso desde la intranet del hospital. Un resumen mensual de las mismas se transcribe al Diario de Operación. En el Diario se referencian los procedimientos de verificación llevados a cabo que se archivan por orden cronológico y en carpetas anilladas.-----

- El Sr. [REDACTED] manifiesta a la Inspección que se estaba llevando a cabo un desarrollo informático específico para gestionar de una forma integral todo el mantenimiento y control de calidad de la instalación. Dicho soporte informático va a incorporar todos los programas actuales con las peculiaridades para cada equipo.----

### Procedimientos.-

- Estaba disponible el Manual General de Protección Radiológica del Hospital Meixoeiro, actualizado y revisado durante el año 2002.-----

- Estaba revisado y actualizado del Reglamento de Funcionamiento y del Plan de Emergencia de la Instalación. Se había adaptado con el fin de adaptar la trazabilidad en la gestión del Fluor-18 desde la petición de suministro hasta la gestión residuos en el formato de presentación de la norma de calidad ISO 9000 en la que están acreditados. Se había sustituido la Instrucción Técnica complementaria sobre Notificación de Sucesos por la IS-18, de 2 de abril de 2008, (BOE nº. 92 16-04-08) relativa a comunicación de sucesos, como anexo del Plan de Emergencia,



manteniendo los formatos de comunicación facilitados en el anexo de la anterior ITC-12. Así mismo, en cumplimiento del Artículo 8 bis del Real Decreto 35/2008 relativo al registro de comunicaciones en seguridad, se había implementado un protocolo de comunicación en la instalación radiactiva que facilita instrucciones para cumplimentar un formulario que está a disposición de los trabajadores de la relacionados con la instalación radiactiva. No se había registrado ninguna comunicación de deficiencia en seguridad.-----

- Estaban disponibles los procedimientos de radioterapia en los que estaban incluidos los específicos para la operación con el equipo de alta tasa y de braquiterapia mediante implantes de semillas. Se dispone de acuse de recibo de dichos documentos, así como de procedimientos específicos de operación, por los trabajadores de la instalación.-----

- El Manual General de Protección Radiológica del Hospital Meixoeiro, el reglamento de funcionamiento y el plan de emergencia de la instalación y los procedimientos específicos de operación y de protección radiológica están adaptados al formato de presentación de la norma de calidad ISO 9000 en la que están acreditados.-----

- Estaba disponible el programa de verificación y calibración de los sistemas de detección y medida de la radiación. El procedimiento se había modificado durante el año 2012 para su adaptación a la IS-28. El programa incluye un inventario de equipos, contempla y distingue: Los equipos para planificación de dosis, los de garantía de calidad, los monitores fijos y los equipos portátiles. Estaban disponibles el inventario actualizado de los equipos para la detección y medida de radiación y los procedimientos de verificación.-----

- Consta que todos los equipos para la detección y medida de la radiación portátiles y los instalados como monitores de área en la diversas dependencias han sido verificados por el Servicio de Protección Radiológica durante el año 2012. Los monitores de área de los recintos blindados están incluidos en la lista de chequeo de verificación diaria.-----

- El personal profesionalmente expuesto está clasificado en función del riesgo de exposición, por su categoría profesional y las funciones asignadas en las áreas de la instalación. Se lleva un registro informatizado que contempla, entre otros, los parámetros descritos junto con los resultados de dosimetría personal, vigilancia médica y gestión de Licencias.-----

- El Servicio de Protección Radiológica del Hospital Meixoeiro ha sido inspeccionado por el CSN en la fecha de 30 de mayo de 2011.-----



**Personal.-**

- El Sr. [REDACTED] dispone de acreditación de Jefe de Protección Radiológica del Hospital Meixoeiro, expedida por el CSN en la fecha de 17 de junio de 2003.-----

- Estaban disponibles y en vigor diez Licencias de Supervisor, a nombre de especialistas médicos, en vigor hasta la fecha de:-----

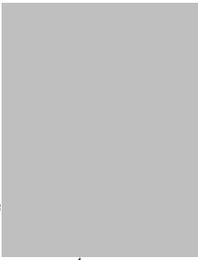
- [REDACTED] 15-10-2015
- [REDACTED] 25-06-2015
- [REDACTED] 28-03-2013
- [REDACTED] 17-10-2012 Se había solicitado su renovación.
- [REDACTED] 28-01-2013
- [REDACTED] 01-04-2015
- [REDACTED] 07-04-2016
- [REDACTED] 17-10-2012 Se había solicitado su renovación.
- [REDACTED] 03-08-2015
- [REDACTED] 10-12-2015

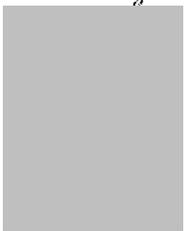
- Estaban disponibles y en vigor siete Licencias de Supervisor, a nombre de especialistas radiofisicos, en vigor hasta la fecha de:-----

- [REDACTED] 22-04-2015
- [REDACTED] 16-03-2016
- [REDACTED] 16-03-2016
- [REDACTED] 15-09-2016
- [REDACTED] 16-03-2016
- [REDACTED] 28-04-2016
- [REDACTED] 31-01-2017

- Estaban disponibles y en vigor treinta y cuatro Licencias de Operador de Radioterapia, en vigor hasta la fecha de:-----

- [REDACTED] 27-07-2017





- [Redacted] 23-03-2014
- [Redacted] 27-07-2017
- [Redacted] 11-07-2013
- [Redacted] 23-03-2014
- [Redacted] 28-04-2014
- [Redacted] 11-07-2013
- [Redacted] 31-12-2013
- [Redacted] 23-03-2014
- [Redacted] 28-03-2013
- [Redacted] 30-05-2013
- [Redacted] 23-03-2014
- [Redacted] 23-02-2012 Se había  
solicitado su renovación.
- [Redacted] 17-10-2012 Se había  
solicitado su renovación.
- [Redacted] 23-03-2014
- [Redacted] 01-04-2015
- [Redacted] 31-12-2013
- [Redacted] 18-02-2015
- [Redacted] 31-03-2017
- [Redacted] 31-03-2017
- [Redacted] 30-03-2012
- [Redacted] 28-04-2016
- [Redacted] 03-09-2013
- [Redacted] 11-07-2013
- [Redacted] 23-03-2015
- [Redacted] 22-12-2014
- [Redacted] 28-01-2013
- [Redacted] 11-07-2013
- [Redacted] 28-04-2016
- [Redacted] 01-03-2013
- [Redacted] 28-01-2013



- [REDACTED] 11-07-2013
- [REDACTED] 28-03-2013
- [REDACTED] 28-03-2013
- [REDACTED] 19-06-2013

- Estaban disponibles y en vigor cinco Licencias de Operador de Radioterapia para técnicos de Protección Radiológica. Tres de estos técnicos están acreditados como expertos en Protección Radiológica según lo previsto en la IS-03 del CSN de 6 de noviembre de 2002.-----

- [REDACTED] 31-12-2013
- [REDACTED] 01-04-2015
- [REDACTED] 31-12-2013
- [REDACTED] 31-12-2013
- [REDACTED] 31-12-2013

- El personal es controlado mediante dosímetros de termoluminiscencia, procesados por e [REDACTED]. Son 99 personas profesionalmente expuestas ( 85 de Radioterapia y 14 de Radiofísica y Protección Radiológica). Cinco personas que intervienen en el procedimiento de implantes con semillas portan dosímetros de muñeca. Tres personas de Radiofísica y Protección Radiológica que llevan a cabo controles de calidad en Medicina Nuclear disponen de dosímetros de muñeca y una embarazada dosímetro de abdomen. No se evidencia incidencias en los informes dosimétricos ni en las fichas dosimétricas personales. Los recambios se realizan con regularidad.-----

- Se lleva un control más exhaustivo de la dosimetría del personal que interviene en el procedimiento de implantes con semillas. Se han remitido al CSN por vía telemática los informes trimestrales sobre la actividad asistencial desarrollada con esta técnica y los resultados dosimétricos.-----

- Había tres dosímetros de área instalados: Uno en el Puesto de control del equipo de alta tasa, uno en el pasillo de radioterapia metabólica, uno en el pasillo oncología, y uno en el TAC.-----

- Consta que al personal profesionalmente expuesto se le realiza la revisión médica anual por el Servicio de Vigilancia Médica Autorizado de [REDACTED].-----

**Plan de formación.-**

- Se lleva a cabo un programa formación continuada y de reentrenamiento del personal en temas clínicos, de radiofísica y de protección radiológica que incluye organización de charlas, jornadas y reuniones internas, participación y asistencia a formación externa en cursos y congresos, y colaboración en la formación práctica de alumnos de TER y de residentes de otras especialidades del hospital.-----

- Se han desarrollado unas jornadas de formación específicas en protección radiológica para el personal de Cirugía Cardíaca y Cardiología intervencionista.-----
- Se ha desarrollado formación para el personal que interviene en el procedimiento de implantes con semillas de I-125.-----
- Se ha desarrollado una jornada de formación en fecha de 13 de marzo de 2012 específica para el personal de radioterapia con una carga lectiva de dos horas y control de asistencia en la que se han impartido contenidos sobre las modificaciones llevadas a cabo en el reglamento de funcionamiento y en el plan de emergencia.-----
- En braquiterapia de alta tasa se ha llevado a cabo una jornada de formación con simulacro de emergencia con la oportunidad del cambio de fuente en fecha de 3 de febrero de 2012.-----

---

- Consta que se ha dado cumplimiento, dentro del plazo, al contenido del artículo 73 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, habiéndose remitido al Consejo de Seguridad Nuclear el informe anual correspondiente al año dos mil once, en fecha de 30 de marzo del año 2012.-----

**DESVIACIONES.-** No se detectan.-----

**OBSERVACIONES.-** Los partes de trabajo del servicio técnico de siemens no facilitan la trazabilidad documental necesaria para el programa de garantía de



calidad en radioterapia. El servicio técnico de Siemens tras cada intervención no facilita de forma inmediata un informe de conclusión del trabajo con la lista de chequeo de las acciones realizadas, ni especifica si el trabajo está definitivamente finalizado y si las intervenciones realizadas afectan o no a la cadena dosimétrica. El informe es inicialmente verbal al responsable de radiofísica que incluye la información facilitada en el sistema de registro del programa de mantenimiento y verificaciones del acelerador. El parte de trabajo se remite en fechas posteriores por correo electrónico. Todo ello requiere que por parte de la instalación se haga un esfuerzo para verificar la trazabilidad de las incidencias que requieren intervención del servicio técnico.-----

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, la referida autorización y las especificaciones que resultan de aplicación en la Instrucción del CSN IS-28, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Santiago de Compostela en la Sede de la Dirección Xeral de Protección Civil de la Consellería de Presidencia, Administraciones Públicas e Xustiza de la Xunta de Galicia a catorce de diciembre del año dos mil doce.-----

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

*En la hoja 13 se hace referencia al F-18 y no procede.*

*En Vigo a 4 de enero de 2013*

