

COPIA

CSN/AIN/05/SPR/M-0005/2010

Pág. 1 de 11

CSN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

**ACTA DE INSPECCIÓN**

Doña [REDACTED] y Doña [REDACTED], Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se han personado el día 3 de diciembre de 2010 en el Servicio de Protección Radiológica del Hospital Universitario "12 de Octubre", de Madrid.

Que la visita tuvo por objeto realizar la inspección al Servicio de Protección Radiológica (SPR), ubicado en el emplazamiento referido y cuya autorización para su funcionamiento fue concedida por Resolución del Consejo de Seguridad Nuclear de fecha 18 de Marzo de 1998.

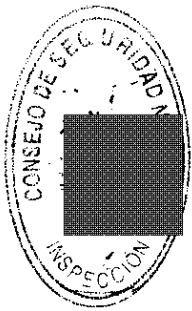
Que la Inspección fue recibida por Doña [REDACTED], Jefa del SPR, Doña [REDACTED] y D. [REDACTED] ambos Radiofísicos del SPR, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

Que el representante del titular del hospital fue advertido previamente de que el acta que 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 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 las personas mencionadas, resulta que:

**I.- DEPENDENCIA FUNCIONAL Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN**

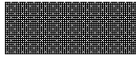
- Administrativamente existe en el Hospital un Servicio de Radiofísica Hospitalaria con dos secciones, la Sección de Radiofísica en Radioterapia y la Sección de Protección Radiológica, que constituye el propio SPR. Ambas secciones están separadas funcionalmente; la primera de ellas depende del Jefe de Servicio de Radioterapia y la segunda, como SPR, del Gerente a través de la Subdirección Médica de Servicios Centrales. \_\_\_\_\_



**CSN**



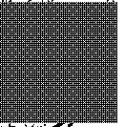
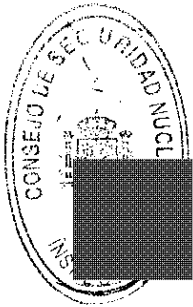
CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR



- El ámbito de actuación del SPR no ha variado desde la anterior inspección. El SPR da cobertura a las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico del área sanitaria 11, cuyo hospital de referencia es el Hospital Universitario 12 de Octubre, del área sanitaria 9, cuyo hospital de referencia es el Hospital de Fuenlabrada, y a las instalaciones de radiodiagnóstico del área 10, donde el hospital de referencia es el Hospital de Getafe. \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección una relación actualizada de los centros de su ámbito de actuación. Se entregó asimismo a la Inspección relación de los equipos de Rayos X existentes en dichos centros. \_\_\_\_\_

## II.- MEDIOS HUMANOS

- El SPR está constituido actualmente por las siguientes personas:
  - Doña \_\_\_\_\_, Jefa del SPR, con cargo de Jefe de Servicio.
  - Doña \_\_\_\_\_ y Don \_\_\_\_\_, especialistas en Radiofísica Hospitalaria, Facultativos Especialistas de Área. Existe una tercera plaza de especialista en Radiofísica Hospitalaria, vacante desde julio de 2010, pendiente de cubrir.
  - Doña \_\_\_\_\_ Técnico Especialista en Radioterapia; doña \_\_\_\_\_ Técnico Especialista en Radiodiagnóstico, y doña \_\_\_\_\_ Técnico Especialista en Medicina Nuclear.
  - Doña \_\_\_\_\_, auxiliar administrativo.
- Además el SPR cuenta con un residente de la especialidad de radiofísica hospitalaria por año. Estos residentes rotan durante los tres años de formación del modo siguiente: El primer año en Radioterapia, el segundo en el propio SPR y, durante el tercer año, la primera mitad en Radioterapia y la segunda (los últimos seis meses) nuevamente en el SPR. \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección copia actualizada de los medios humanos del SPR y sus funciones. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó la Jefa del SPR se dedica preferentemente a la planificación de actividades y gestión y elaboración de documentaciones. El resto de las funciones del SPR, como son el control de calidad de los equipos de radiodiagnóstico, la vigilancia radiológica ambiental, la vigilancia de la contaminación y la vigilancia dosimétrica, entre otras, se realizan de manera rotatoria por los adjuntos y técnicos. \_\_\_\_\_



**CSN**

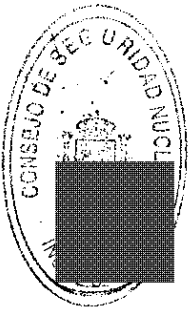
CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

### III.- MEDIOS TÉCNICOS

- Se entregó a la Inspección listado actualizado de la dotación instrumental del SPR, que incluye:
  - Equipos de medida para vigilancia radiológica: Monitores de radiación, monitores de contaminación, detector de neutrones, dosímetros personales de lectura directa.
  - Equipos de medida para haces de radiación: Conjuntos cámara-electrómetro, sistemas de medida del producto dosis-área.
  - Equipo de dosimetría TLD.
  - Fuentes radiactivas para comprobación de estabilidad de equipos de medida.
  - Equipos de verificación y control de calidad de instalaciones de radiodiagnóstico.
  
- En el citado listado figuran la fecha y el centro emisor de los últimos certificados de calibración de los equipos de medida. \_\_\_\_\_
  
- Se entregó a la Inspección copia del certificado de calibración del monitor de radiación \_\_\_\_\_ (n/s 1515) emitido por el Laboratorio de Metrología de Radiaciones ionizantes del \_\_\_\_\_ el 18 de agosto de 2010. \_\_\_\_\_
  
- El programa de calibraciones se ha modificado recientemente. Se entregó a la Inspección copia del documento del SPR *Procedimientos de calibración y verificación de monitores para la vigilancia radiológica de las instalaciones radiactivas y de rayos X*, versión de noviembre-2010. \_\_\_\_\_
  
- El SPR verifica, al menos una vez al año, el correcto funcionamiento de los monitores de radiación y contaminación del hospital. Se entregó a la Inspección copia de los registros correspondientes a la verificación de un monitor de radiación fijo, efectuada el 20-08-09, y de un monitor de contaminación, de fecha 22-04-10. \_\_\_\_\_
  
- El SPR dispone de una base de datos informática propia donde archivan toda la documentación y registros de sus actividades. \_\_\_\_\_

### IV.- VIGILANCIA DOSIMÉTRICA.

- El control dosimétrico de los trabajadores expuestos (TE) pertenecientes a las Áreas de Salud asignadas al SPR, se efectúa mediante el uso de dosímetros de

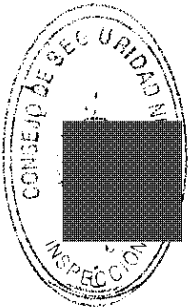


**CSN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

termoluminiscencia (TLD) y su lectura se realiza en el [REDACTED]

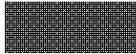
- Los dosímetros de anillo que utiliza el personal que maneja F-18 del Servicio de Medicina Nuclear y Radiofarmacia son leídos en la empresa [REDACTED] en (Barcelona).
- La radiofarmacia es una empresa externa, actualmente del [REDACTED]. Está constituida por tres personas que se encargan de la gestión de sus propios dosímetros y envían los resultados de las lecturas mensualmente al SPR.
- El [REDACTED] envía al SPR vía informática las lecturas dosimétricas de todos los TE controlados por el SPR en el área 11. El [REDACTED] envía las lecturas de las áreas 9 y 10 al hospital de Fuenlabrada y al de Getafe respectivamente.
- El SPR dispone de un archivo dosimétrico de todos los trabajadores expuestos.
- El SPR envía mensualmente informe de los resultados de las lecturas dosimétricas a los Jefes de Servicio correspondientes. El SPR añade una nota enumerando las personas que no han cambiado el dosímetro para que informen al SPR de las causas por las que no se ha realizado el recambio (pérdidas, bajas, vacaciones, etc.).
- Según se manifestó a la Inspección el SPR está realizando un esfuerzo por reducir el número de dosis administrativas.
- En los centros de Fuenlabrada y Getafe hay una persona encargada del envío de las lecturas dosimétricas a los diferentes servicios. Las personas encargadas de la gestión de la dosimetría en estos centros tienen acceso a la base de datos dosimétricos de sus centros que elabora el SPR.
- En el hospital disponen en la actualidad de unos 760 dosímetros sumando los de solapa y muñeca. En Fuenlabrada hay aproximadamente 260 dosímetros y en Getafe otros 260.
- Disponen de dosímetros de muñeca además del dosímetro de solapa: el personal de radiofarmacia, medicina nuclear (los que realizan la preparación y administración de radioisótopos), braquiterapia y personal que realiza "intervencionismo".



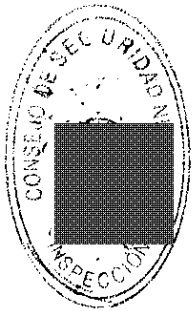
**CSN**



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR



- Los técnicos del SPR se encargan del recambio mensual de dosímetros que se recogen y envían desde los distintos servicios mediante correo interno del hospital. \_\_\_\_\_
- La gestión de dosímetros se realiza dentro de cada área. En el Hospital de Fuenlabrada por personal del Servicio de Medicina Preventiva y en Fuenlabrada por personal del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, periódicamente acuden dos técnicos del SPR para hacer con ellos una revisión de las lecturas dosimétricas.
- Se entregó a la Inspección un documento sobre la clasificación por servicios de trabajadores expuestos de categoría A, B. Tanto los de categoría A como B tienen asignado dosímetro de solapa. \_\_\_\_\_
- Se hizo entrega a la inspección del procedimiento de contratación o traslado del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes.
- Cuando se da de alta a un trabajador expuesto a radiaciones el SPR le entrega el dosímetro y unas normas escritas sobre protección radiológica y uso del dosímetro. El trabajador firma una hoja de conformidad. \_\_\_\_\_
- Disponen de dosímetros rotatorios que emplean para los trabajadores temporales. \_\_\_\_\_
- Se mostraron a La Inspección las últimas lecturas dosimétricas del personal que trabaja en el PET-TAC (con dosimetría de solapa, muñeca y anillo). También los listados de lecturas dosimétricas de médicos del servicio de radiología, del personal de medicina nuclear, del personal de cardiología infantil y del servicio de Medicina cardiovascular. \_\_\_\_\_



**V. VIGILANCIA SANITARIA Y VIGILANCIA DE LAS TRABAJADORAS EXPUESTAS GESTANTES.**

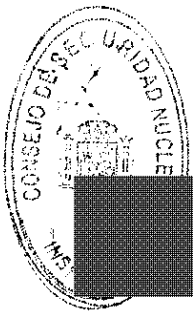
- Los reconocimientos médicos de los trabajadores expuestos se llevan a cabo en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) del propio Hospital. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales dispone de los resultados de las lecturas dosimétricas de los trabajadores que acuden a revisión. \_\_\_\_\_
- El SPR proporciona anualmente al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales un listado actualizado de los trabajadores expuestos de categoría

**CSN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

A. Es el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales el que realiza las citaciones para los reconocimientos médicos previos al trabajo y anuales de los TE a radiaciones ionizantes. \_\_\_\_\_

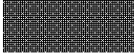
- El SPRL envía al SPR el listado de la aptitud de los trabajadores expuestos que ha acudido a la revisión médica de las Instalaciones radiactivas aunque no el de las de radiodiagnóstico. No obstante se manifestó a la Inspección que el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales se pone en contacto con ellos si se da algún caso de no aptitud o aptitud condicionada. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales hace firmar un escrito a los trabajadores cuando alguno de ellos no quiere que se le realice el reconocimiento médico anual. \_\_\_\_\_
- Las actuaciones a seguir en caso de embarazo de trabajadoras expuestas a radiaciones ionizantes están reflejadas en el manual de PR (capítulo 16, que se entregó a la Inspección). Además el SPR ha elaborado un documento que entrega a las trabajadoras expuestas gestantes, basado en los documentos elaborados por el Foro de Protección Radiológica en el Medio Sanitario. \_\_\_\_\_
- Las TE gestantes acuden al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales para realizar la declaración de embarazo, esta se realiza con el formato de la ficha que se presenta en los documentos del Foro citados. \_\_\_\_\_
- Las TE gestantes firman tres copias de la declaración de embarazo, una para la propia trabajadora, otra para el SPR y otra para el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. \_\_\_\_\_
- El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales hace una valoración del riesgo radiológico del puesto de trabajo en el que está la trabajadora expuesta evaluando entre otros factores las dosis previas recibidas por la misma. \_\_\_\_\_
- Se mostró a la Inspección uno de los informes de valoración del riesgo de una trabajadora del Servicio de medicina nuclear, firmado por el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. \_\_\_\_\_
- Por lo general se sigue el criterio de que las TE gestantes técnicas de radiodiagnóstico pasen a ocupar un puesto en ecografía y si esto no es posible a radiología convencional. Las ATS/DUE pasan a ocupar un puesto en Resonancia Magnética y las TE gestantes del Servicio de Medicina Nuclear no pueden trabajar en el PET ni participar en simulacros. \_\_\_\_\_



**CSN**



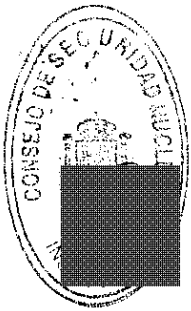
CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR



- El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales solicita al SPR un dosímetro de abdomen para las trabajadoras expuestas que permanecen en su puesto. Este dosímetro se añade al de solapa. Según se manifestó hasta la fecha se han adjudicado pocos dosímetros de abdomen (menos de 10). \_\_\_\_\_

## **VI. PROCEDIMIENTOS**

- Se entregó a la Inspección el Informe anual-2009 del SPR. \_\_\_\_\_
- Disponen de un Manual de Protección Radiológica (MPR) actualizado en el año 2007 cuando se puso en funcionamiento la instalación de Medicina Nuclear del Hospital de Fuenlabrada. Según se manifestó están realizando una nueva actualización del manual. \_\_\_\_\_
- En cada instalación existe una copia de la parte del MPR que afecta a la instalación. \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección una copia del listado actualizado de los procedimientos elaborados por el SPR. \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección la última versión del procedimiento de gestión y control de material radiactivo, así como las fichas que rellenan cuando se reciben las fuentes de Ir-192 y semillas de I-125 (para tratamientos de cáncer de próstata). \_\_\_\_\_
- Se dispone de un procedimiento de *Vigilancia radiológica de zonas de trabajo y lugares accesibles al público*. Según dicho procedimiento la vigilancia de los niveles de radiación en radioterapia, medicina nuclear y radiodiagnóstico se realiza mediante dosimetría de área, colocando una serie de dosímetros en diversas localizaciones durante un mes una vez al año. \_\_\_\_\_
- Se mostró a la Inspección el calendario de vigilancia de los niveles de radiación en los distintos Servicios correspondiente al año 2010. También se mostraron registros de las medidas obtenidas de dichos niveles de radiación. Los informes con los resultados obtenidos se envían a cada Servicio y a la Dirección del Hospital. \_\_\_\_\_
- El SPR realiza controles semanales de contaminación en las instalaciones; también se hacen en la Unidad de Radiofarmacia por el personal de esta unidad, que dispone de equipos detectores propios (verificados periódicamente por el SPR). La unidad de RF envía los resultados de las medidas de contaminación al SPR. \_\_\_\_\_

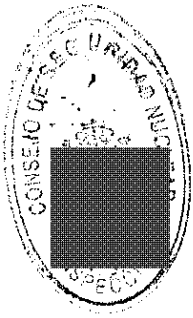


**CSN**



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- En las habitaciones de tratamientos metabólicos el personal del SPR realiza medidas de contaminación cuando se da de alta a cada paciente y previamente a la entrada de un paciente nuevo. \_\_\_\_\_
- Se realizan medidas diarias de tasa de dosis a los pacientes ingresados en las habitaciones de tratamientos metabólicos. Según se manifestó el SPR de el alta radiológica con dosis de unos 20  $\mu\text{Sv/h}$  a 1 metro de distancia. A estos pacientes se les entregan recomendaciones escritas cuando se les da el alta. Estas instrucciones se mostraron a la Inspección. \_\_\_\_\_
- Se mostró a la Inspección el *Procedimiento para la gestión de los residuos*.
- Se revisaron durante la inspección los registros más recientes del diario de operación correspondiente al almacén de residuos. Se comprobó que el último vaciado de tanques de I-131 se realizó en abril de 2010. \_\_\_\_\_
- Se mostró el informe generado de un incidente ocurrido en el sistema de recogida de líquidos que va de la habitación de tratamientos metabólicos hasta los tanques de depósito y decaimiento de líquidos radiactivos. \_\_\_\_\_
- Se realizan semestralmente revisiones del sistema de recogida de orina por la empresa \_\_\_\_\_
- Se realiza de forma rutinaria la técnica de ganglio centinela, el SPR realizó un informe de riesgos de la técnica para el personal de anatomía patológica que estudia las piezas quirúrgicas contaminadas. \_\_\_\_\_
- El Hospital tiene establecido un contrato con \_\_\_\_\_ para la realización de las pruebas de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas. \_\_\_\_\_
- Desde la última inspección ENRESA ha retirado una fuente huérfana y otra de calibración. Según se manifestó, desde que no se trabaja con Tritio, dicha empresa no lleva a cabo otro tipo de retirada de residuos del Hospital.
- Según se manifestó se tiene previsto por parte del SPR realizar simulacros de emergencia para el equipo de braquiterapia de alta tasa aprovechando el cambio de la fuente radiactiva. \_\_\_\_\_
- El SPR lleva a cabo el control de calidad anual de los equipos de Rayos X, para lo que disponen de un calendario previamente establecido. \_\_\_\_\_
- Los controles los lleva a cabo un radiofísico y un técnico, acompañados en algunas ocasiones por un residente. \_\_\_\_\_



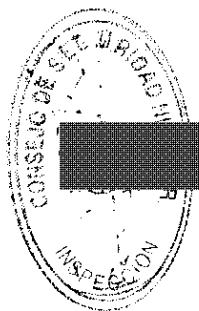


**CSN**



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- El SPR elabora un informe completo del control de cada equipo. Se mostró a la Inspección el correspondiente a un equipo móvil [REDACTED], de 26-03-2010. \_\_\_\_\_
- Todos los datos se meten en la base de datos del SPR y de allí se vuelcan automáticamente para el informe-resumen que se envía, entre otros, al Jefe de Servicio, Mantenimiento, Subdirectora del Hospital o Gerente (o enlace) del centro correspondiente. \_\_\_\_\_
- Los informes-resumen llevan un apartado de Observaciones en el que se hacen constar las desviaciones encontradas. Se mostraron y entregaron a la Inspección dos de estos informes, de 2010, relativos a un equipo convencional [REDACTED] 5 del Hospital y a un [REDACTED] del Centro de Especialidades Parla Isabel II. \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección el procedimiento del SPR *Planificación y Gestión de los Controles de Calidad de equipos de RX*, que incluye: Planificación de los controles, gestión de citas, registros, realización de informes, envío de informes, gestión de averías. \_\_\_\_\_
- Se dispone de contratos de mantenimiento para los equipos de RX (todos de tecnología digital) del Hospital. \_\_\_\_\_
- El SPR ha elaborado el Programa de Protección Radiológica de las instalaciones de Radiodiagnóstico. \_\_\_\_\_



## **VII. FORMACIÓN DE PERSONAL**

- El SPR se encarga de la tramitación de las licencias del personal de las instalaciones radiactivas del Hospital. En cuanto a las acreditaciones para dirigir las instalaciones de radiodiagnóstico se manifestó que se iba avanzando para conseguir que las tuvieran todos los médicos implicados y que prácticamente todos ellos tenían el curso de formación en protección radiológica de primer nivel. \_\_\_\_\_
- El SPR participa en los cursos de formación en protección radiológica de primer nivel que se hacen de forma conjunta para los MIR de los hospitales de Madrid. \_\_\_\_\_
- El SPR ha impartido recientemente charlas de formación continuada en protección radiológica para el Servicio de Radioterapia del Hospital y para

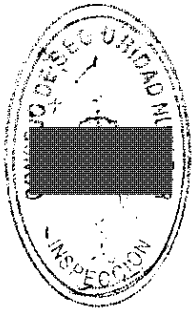
**CSN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

el de Medicina Nuclear del H. de Fuenlabrada, en este último dirigido al PET-TAC. \_\_\_\_\_

- Se mostró a la Inspección la hoja de asistencia al Seminario sobre "El Plan de Emergencia de la instalación de Radioterapia" de fecha 4-09-09. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó se han impartido asimismo de forma esporádica charlas sobre diversas materias para distinto personal. \_\_\_\_\_

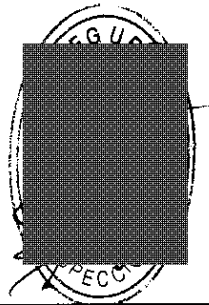
### Documentos entregados a la Inspección



1. Informe anual de 2009 del Servicio de Radiofísica Hospitalaria y Protección Radiológica.
2. Documento preparado para La inspección del CSN al SPR del Hospital Universitario "12 de Octubre" de Madrid.
3. Copia de Certificado de calibración Del equipo \_\_\_\_\_ n/s 1515 (18.08-2010).
4. Procedimientos de calibración y verificación de monitores para la vigilancia radiológica de las instalaciones radiactivas y de rayos X. (Versión noviembre de 2010).
5. Dos verificaciones de equipos (una de un monitor fijo de radiación y otra de uno de contaminación).
6. Listado actualizado (año 2010) de equipos de rayos X a los que da servicio el SPR del H. "12 de Octubre".
7. Clasificación según Servicios de trabajadores expuestos de categoría A, B y miembros del público.
8. Procedimiento de contratación o traslado del personal ocupacionalmente expuesto a radiaciones ionizantes.
9. La protección radiológica de las trabajadoras gestantes expuestas a radiaciones ionizantes en el ámbito hospitalario (Capítulo 16 del manual de PR).
10. Listado actualizado de procedimientos del SPR.
11. Normas de PR en intervenciones quirúrgicas en que se utilicen rayos X.

12. Gestión y control de material radiactivo (Capítulo 12 del manual de PR).
13. Modelos para rellenar al recepcionar fuentes de Ir-192 y semillas de I-125.
14. Planificación y gestión de los controles de calidad de equipos de rayos X.
15. Dos informes de control de calidad de equipos de rayos X.

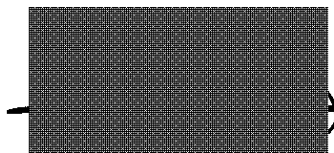
Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 (reformada por la Ley 33/2007) de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1085/2009 sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, el Real Decreto 1836/1999 (modificado por el Real Decreto 35/2008) por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y el Real Decreto 783/2001 por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, se levanta y suscribe la presente acta por triplicado en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a dieciséis de diciembre de dos mil diez.



**TRÁMITE.-** Se invita a un representante autorizado del Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

*Conforme*

*Madrid 1 Feb. 2012*



CSN/AIU/05/SPE/M-0005/2010



Consejo de Seguridad Nuclear  
Att. Dña [REDACTED]  
Pedro Justo Dorado Delmans, 11  
28040 Madrid

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR  
REGISTRO GENERAL

**ENTRADA 2110**

Fecha: 10-02-2012 13:02

Madrid, 6 de febrero de 2012

Por razones de cambio en la Jefatura del Servicio de Protección Radiológica, el trámite del Acta de esta Inspección quedó pendiente en su día.

Completamos el trámite enviando la conformidad.

Atentamente

[REDACTED]

Jefe de Servicio de Protección Radiológica  
Radiofísica Hospitalaria  
Hospital U. 12 de Octubre  
Avda de Córdoba s/n 28041 Madrid  
josemiguel.delgado@salud.madrid.org

<b>HOSPITAL "12 DE OCTUBRE"</b>	
Fecha	Numero
8-2-12	20
<b>SALIDA</b>	Servicio de RADIOFISICA HOSPITALARIA