

## ACTA DE INSPECCIÓN

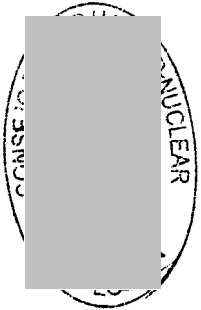
Dña. [REDACTED] y Dña. [REDACTED], Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se han personado el día nueve de junio de dos mil dieciséis en el *Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica* del Hospital Universitario Ramón y Cajal, sito en [REDACTED], Madrid.

La visita tuvo por objeto inspeccionar el Servicio de Protección Radiológica (en adelante SPR), cuya autorización para su funcionamiento fue concedida por Resolución del Consejo de Seguridad Nuclear de fecha 2 de julio de 1987.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED], Director Gerente, Dña. [REDACTED], Jefa del *Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica*, D. [REDACTED], Jefe de Sección, y D. [REDACTED], Adjunto, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes. Aunque se trata de un Servicio conjunto de Radiofísica y Protección Radiológica la inspección afecta únicamente a las funciones específicas de protección radiológica.

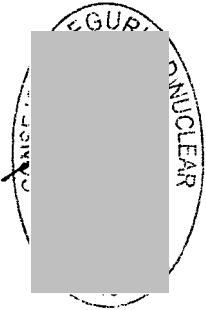
Los representantes del titular fueron advertidos al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese que información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.



De las comprobaciones efectuadas por la Inspección, así como de la información requerida y suministrada por las personas previamente citadas, resulta que:

### I. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

- Se entregó a la Inspección copia de la Resolución de la Subdirección General de Gestión Hospitalaria del Ministerio de Sanidad y Consumo de 20 de septiembre de 1990 de *Creación de Unidades de Protección Radiológica*, en la que se expone la creación, dotación y ámbito de actuación de la Unidad de Protección Radiológica del Hospital Universitario Ramón y Cajal (en adelante HU Ramón y Cajal).
- El SPR da cobertura a las instalaciones radiactivas del HU Ramón y Cajal (Medicina Nuclear, Oncología Radioterápica e instalación unificada de laboratorios) y a las instalaciones de radiodiagnóstico médico, de las áreas de salud III y IV, siguientes:
  - IRCAM 1295 - HU Ramón y Cajal.
  - IRCAM 1067 – Centro de Especialidades “Pedro González Bueno San Blas” (Madrid).
  - IRCAM 6568 – Centro de Especialidades “Emigrantes” (Madrid).
  - IRCAM 1298 – Hospital Universitario “Príncipe de Asturias” de Alcalá de Henares.
  - IRCAM 5743 – Centro Integral de Diagnóstico “Francisco Díaz” de Alcalá de Henares.
- Se entregó a la Inspección el listado actualizado de los equipos de rayos X del HU Ramón y Cajal y de los centros a los que da cobertura el SPR. Se manifestó que quedan pendientes de inscribir en el Registro de instalaciones de rayos X con fines de diagnóstico médico varios de los equipos, por diversas causas.



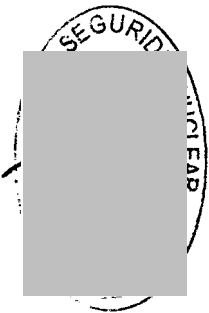
## II. MEDIOS HUMANOS

- Las personas que trabajan en la actualidad en el SPR son:

- Dña. [REDACTED], Radiofísico, Jefa de Servicio, con Diploma de Jefe del SPR del HU Ramón y Cajal concedido por el CSN.
- D. [REDACTED], Radiofísico, Jefe de Sección.
- D. [REDACTED], Radiofísico, con contrato eventual anual de Adjunto. Se dedica en exclusiva a tareas de protección radiológica.
- Dña. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], Técnico Experto en Protección Radiológica. Participa en las tareas de protección radiológica de las instalaciones radiactivas del hospital.
- D. [REDACTED], Técnico Experto en Protección Radiológica. Se dedica fundamentalmente a las tareas de control de equipos de RX.
- Dña. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], Auxiliar Administrativo. Realiza las tareas administrativas del Servicio.
- Dña. [REDACTED], Celadora. Se encarga de la recogida de los residuos radiactivos y de la recogida y reparto de los dosímetros.

- Aparte de las personas citadas, pertenecen a la plantilla del *Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica* del HU Ramón y Cajal, otros cuatro radiofísicos que trabajan en la Unidad de Radiofísica del Servicio de Oncología Radioterápica.

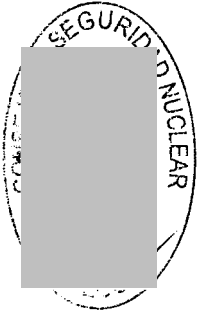
- Ante la próxima jubilación de la Jefa del SPR, D<sup>a</sup> [REDACTED], el HU Ramón y Cajal ha solicitado al CSN (entrada 24-05-2016, n<sup>o</sup> de registro 8971) el Diploma de Jefe de Servicio de Protección Radiológica para D. [REDACTED], quien en la actualidad se dedica principalmente a tareas de radiofísica en radioterapia.



- 
- El Servicio cuenta con tres físicos residentes de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, uno por cada año de la especialidad. Los residentes participan durante un periodo de su formación en las tareas específicas del SPR.
  - En el Hospital Príncipe de Asturias de Alcalá de Henares está contratado el radiofísico D. ■ ■ ■, que depende orgánicamente del Servicio de Radiodiagnóstico del citado hospital y realiza las labores de protección radiológica de las instalaciones de radiodiagnóstico y medicina nuclear del hospital e informa de ello al SPR del HU Ramón y Cajal.
  - En lo que respecta a las desviaciones detectadas en la anterior inspección, en cuanto a dotación de personal del SPR, la Inspección constató que se han ido corrigiendo. No obstante, se manifestó que sigue siendo insuficiente para poder abordar la carga de trabajo del Servicio, teniendo en cuenta la próxima jubilación de la jefa del SPR y la implantación en el hospital de nuevas técnicas y equipos que necesitan una estrecha supervisión en protección radiológica.

### **III. MEDIOS TÉCNICOS**

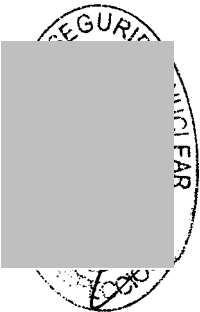
- Actualmente el SPR está señalizado y ubicado, provisionalmente, en la planta cero. Según se manifestó a la Inspección será trasladado posteriormente a otras dependencias de la misma planta cuando se finalicen las obras de remodelación que se llevan a cabo actualmente y estará situado al lado del servicio de medicina nuclear que también se trasladará a la planta cero.
- Se entregó a la Inspección el inventario actualizado del equipamiento de protección radiológica de que se dispone, en el que figuran las fechas de las últimas verificaciones o calibraciones realizadas a cada equipo.



- 
- Se entregó a la Inspección el *Procedimiento y programa de verificación y calibración de detectores de radiación* NT-PROR-07, que ha sido revisado en fecha 11-2-2014. De acuerdo con el procedimiento, los equipos se verifican anualmente.
  - Según se manifestó, en el Hospital Príncipe de Asturias se sigue el mismo procedimiento de verificaciones y calibraciones. En este hospital disponen de dos equipos detectores (uno de radiación y otro de contaminación) para medicina nuclear y un multímetro para control de equipos de RX.
  - Los equipos para la vigilancia radiológica ambiental de las instalaciones, propios del SPR, son:
    - Un Monitor de radiación ■ modelo ■ (N.S. E793 1906), calibrado por el ■ en fecha 12-02-2004, que según se manifestó está actualmente en desuso.
    - Monitor de contaminación superficial ■ (N.S. 09111-1955), calibrado por el ■ el 23-2-2016. Se mostró a la Inspección el certificado de calibración.
    - Cámara de ionización ■ (N.S. 2207-077), calibrada por el ■ el 24-2-2016. Se mostró a la Inspección el certificado de calibración.
  - Tanto los equipos del SPR como los certificados de calibración se guardan en el SPR.

#### IV. VIGILANCIA DOSIMÉTRICA

- Las lecturas dosimétricas se llevan a cabo en el ■  
■), salvo los dosímetros de anillo que se leen en ■  
de Barcelona.

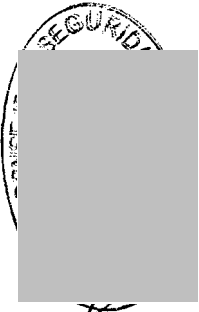


**CSN**



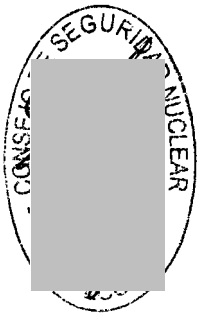
CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- El SPR realiza la clasificación de los trabajadores expuestos (en adelante TE). Se entregó a la Inspección una lista del personal que se clasifica como categoría A en los distintos Servicios.
- Disponen de instrucciones escritas sobre la utilización de los dosímetros personales que se entregan a los trabajadores junto con el dosímetro. Se entregó una copia a la Inspección.
- Se entregó a la Inspección una tabla con el número actualizado de dosímetros correspondiente a los centros a los que da cobertura el SPR del año 2015 y de lo que va del año 2016.
- El número de TE controlados dosimétricamente mediante dosimetría personal por el SPR a fecha de 1 de junio de 2016 es de un total de 646: 447 del HU Ramón y Cajal, 163 del HU Príncipe de Asturias, 18 del ambulatorio de San Blas, 16 del CEDT "Francisco Díaz" y 2 del Centro de Especialidades "Emigrantes".
- Disponen de 42 dosímetros de muñeca en el HU Ramón y Cajal y 51 en el HU Príncipe de Asturias. Utilizan dosímetros de muñeca los TE de Braquiterapia, Medicina Nuclear, Vascular y Hemodinámica, dependiendo de su puesto de trabajo y con indicación del SPR.
- Disponen de 6 dosímetros de anillo que son utilizados por TE de radiofarmacia y de la unidad de PET/CT de Medicina Nuclear. Se mostraron a la Inspección los registros de la dosimetría de anillo.
- El SPR dispone también de dosímetros rotatorios, de área y de investigación. El total de dosímetros rotatorios de las instalaciones a las que da cobertura es en la actualidad



de 16, de área 12 y de investigación 10.

- En el HU Ramón y Cajal disponen de cuatro dosímetros rotatorios de solapa y cinco de anillo. Disponen de un procedimiento (NT-PROP-46, de mayo de 2016) para dosímetros rotatorios, que se entregó a la Inspección.
- El SPR realiza dosimetría de área en las distintas instalaciones. Se entregó a la Inspección una copia de las lecturas dosimétricas de 2016 de los dosímetros de área de radioterapia y medicina nuclear. También hacen dosimetría de área en las instalaciones de RX, rotando anualmente por todas las salas.
- El SPR tiene conocimiento de las altas de TE que se producen en el propio hospital y los centros externos.
- En la actualidad hay 73 TE clasificados de categoría A en el HU Ramón y Cajal y otros 36 en el resto de los centros a los que el SPR da cobertura.
- La distribución de dosímetros no ha variado respecto a lo realizado en las últimas inspecciones del SPR. En el Hospital, la celadora del SPR distribuye los dosímetros a cada Servicio junto a una nota informativa con la fecha de la siguiente recogida de los mismos.
- La Inspección revisó las lecturas dosimétricas de los TE de las instalaciones del hospital correspondientes al año 2015 y 2016. Las de 2015 constan en el último informe anual del SPR enviado al CSN.
- Para minimizar las dosis administrativas el SPR implantó un sistema de seguimiento de dichas dosis, consiste en el envío de una serie de cartas a los TE con tres niveles de aviso. Se mostraron los modelos y el registro de estas cartas a la Inspección.



**CSN**

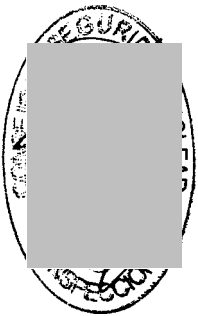


CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- Si después de los avisos algún TE no recambia el dosímetro, se le asigna la dosis administrativa y se envía carta al Servicio correspondiente y a la Gerencia. Se entregó modelo de la carta a la Inspección.
- Según se manifestó, la Gerencia está implicada en las actuaciones del SPR en el caso de las dosis administrativas y pérdidas de dosímetros, esto ha hecho que disminuyan aunque todavía hay algunos servicios (por ej. Hemodinámica) en los que el porcentaje de dosis administrativas es muy elevado.
- Se entregó a la Inspección el *procedimiento para la asignación y el cambio de una dosis administrativa* (NT-PROR-42), de fecha mayo de 2016, y un documento con las estadísticas de dosis administrativas en 2015 y 2016.
- El SPR envía mensualmente a los Jefes de Servicio de las instalaciones del hospital las lecturas de los trabajadores indicando, si ocurren, las superaciones de los 3/10 del límite mensual de dosis; si esto sucede se comunica también al interesado y se investigan las posibles causas. Además se envía informe anual de la dosimetría personal a los TE.

#### **IV. VIGILANCIA SANITARIA**

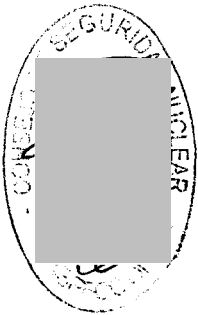
- El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) del Hospital Ramón y Cajal se encarga de los exámenes de salud preceptivos de los TE de categoría A.
- Desde el SPR se envía cada año al SPRL el listado TE de categoría A para la revisión médica anual.
- El SPRL se encarga de las citaciones de los TE de categoría A para la realización de los





exámenes de salud previos al trabajo con radiaciones y periódicos anuales, y de las citaciones para los exámenes médicos de renovación de licencia.

- Anualmente el SPRL comunica al SPR la aptitud de los TE de categoría A que han pasado el reconocimiento médico. Se mostró a la Inspección el listado correspondiente a 2015.
- Un alto porcentaje de TE de categoría A no acude a los reconocimientos médicos anuales. Esto es muy llamativo en algunos servicios que utilizan habitualmente técnicas de radiología intervencionista, con porcentajes de incumplimiento del orden del 35%.
- Anualmente el SPRL envía a la Gerencia del hospital el listado de los trabajadores expuestos que no han acudido al reconocimiento médico.



## **VI. TRABAJADORAS EXPUESTAS GESTANTES**

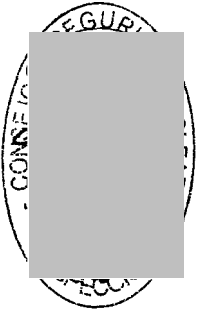
- Se entregó a la Inspección el procedimiento NT-PROR-35, de fecha enero-2016, sobre *Normas aplicables a las trabajadoras expuestas a las radiaciones ionizantes que estén embarazadas*, que incluye el modelo de declaración de embarazo.
- La Inspección comprobó que disponen de un archivo de trabajadores expuestas gestantes (TEG) en el que se guardan las declaraciones de embarazo.
- El SPR realiza la evaluación del puesto de trabajo de la TEG y lo envía al SPRL.
- Si es necesario, se realizan cambios de puesto de trabajo de las TEG. Generalmente se cambia al personal de enfermería. A las técnicas de Medicina Nuclear se las cambia al densitómetro. Según se manifestó apenas hay bajas laborales por riesgo

radiológico, aunque en algunos casos se da la baja laboral por razones médicas.

- Se entregó a la Inspección el procedimiento NT-PROR-49 *para la entrega de dosímetros de abdomen para TE embarazadas*. EL SPR lleva un registro de los dosímetros de abdomen, que se mostró a la Inspección.
- Se entregó a la Inspección un resumen general de la dosimetría del año 2015 y 2016, en el que figuran los dosímetros de abdomen, 14 en el año 2015 y 10 en el 2016. Esta cifra corresponde a todas los centros a los que da cobertura el SPR.

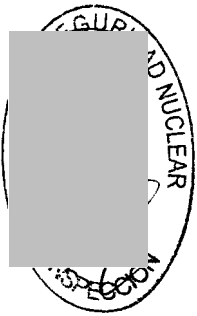
## VII. PROCEDIMIENTOS


- Se entregó a la Inspección un listado actualizado de los procedimientos del SPR (50 en total) y una copia del NT-PROR-50 *“Procedimiento para la estimación de dosis en cristalino de los profesionales expuestos en Radiología Vascolar”*.
- El SPR recibe información periódica de las entradas de material radiactivo en las instalaciones del hospital.
- El SPR se encarga de la gestión y evacuación de los residuos radiactivos (Procedimiento NT-PROR-16). La celadora del SPR recoge periódicamente los residuos de las distintas instalaciones para su traslado al almacén central.
- Se mostró a la Inspección el libro de registro del inventario de residuos radiactivos existente en el almacén central. Los residuos generados en el Servicio de Medicina Nuclear se guardan en el almacén de dicho Servicio.
- Se mostró asimismo a la Inspección el libro donde se registran las evacuaciones de residuos. El SPR realiza un control previo a la evacuación de residuos sólidos,



mediante medida con una cámara de ionización de la tasa de dosis en contacto.

- El SPR realiza mensualmente controles de contaminación ambiental en las diferentes instalaciones y envía un informe con los resultados a los Jefes de Servicio, en el que se indica también si se ha retirado algún contenedor de residuos de la instalación al almacén central. Se mostró a la Inspección el registro de dichos controles.
- En las habitaciones de hospitalización de terapia metabólica el control de la contaminación por parte del SPR se hace todos los lunes a primera hora, tras la limpieza de la habitación y antes del ingreso del primer paciente. Según se manifestó el personal del Servicio de Limpieza se encarga de la limpieza y descontaminación, si procede, de las habitaciones tras el alta de cada paciente.
- El SPR efectúa los controles de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas de Medicina Nuclear y de Radioterapia, para lo que dispone del procedimiento NT-PROR-45 y de un protocolo específico para la fuente de Co-60 del equipo de braquiterapia de alta tasa de dosis que se mostraron a la Inspección junto a los certificados de las pruebas realizadas en el presente año. El procedimiento NT-PROR-45 se actualizará para incluir el referido protocolo y se remitirá al CSN con el trámite al acta de inspección.
- El SPR lleva a cabo el control de calidad anual de los equipos de rayos X de las instalaciones de radiodiagnóstico del HU Ramón y Cajal y de los dos centros de especialidades asociados (San Blas y Emigrantes). Dicho control lo hace D. Daniel Prieto junto a uno de los técnicos y un residente del SPR. Los controles de los equipos de Alcalá de Henares los realiza el radiofísico del Hospital Príncipe de Asturias, con la supervisión del SPR.



- Se entregó a la Inspección el listado, actualizado el 9-6-2016, de los equipos de rayos X del HU Ramón y Cajal y los dos centros de especialidades (70 equipos en total), con la fecha del último control de calidad realizado por el SPR.
- Aunque la situación ha mejorado mucho desde la anterior inspección, en la que se puso de manifiesto que no se hacían los controles de calidad debido a la falta de personal, la Inspección constató que en algunos equipos del CE San Blas los últimos controles se habían realizado en el año 2014.
- El SPR elabora un informe-resumen de cada equipo, que envía al Jefe de Servicio correspondiente, al supervisor de la instalación, al Servicio Técnico del Hospital y al Subdirector de Servicios Centrales. El informe-resumen incluye los resultados relativos a:
  - Protección radiológica de profesionales y público.
  - Estimación de dosis a paciente.
  - Control de calidad del equipo.
- Se mostró a la Inspección el informe del control efectuado el 6-11-2015 al equipo  de Urgencias de Traumatología. El informe consta de dos apartados:
  1. Observaciones.
  2. Evaluación global. Recomendaciones.
- Según se manifestó se dispone de contrato de mantenimiento preventivo para la mayoría de los equipos. De esta cuestión se encarga el Servicio Técnico del hospital.

## **VIII. FORMACIÓN**

- El SPR lleva registros de los cursos de formación que imparte, en los que figura el nombre y la firma de los asistentes, que se mostraron a la Inspección.

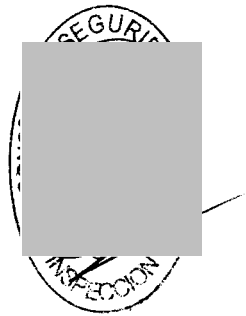


- Periódicamente se imparte:

- Sesiones formativas en distintos Servicios (formación continuada).
- Formación de nivel básico en protección radiológica para residentes R-3, R-4 y R-5 de los hospitales Ramón y Cajal y Príncipe de Asturias. El último en noviembre de 2015, está previsto realizarlo en octubre de 2016.
- Formación de nivel básico en protección radiológica para residentes R-1. Impartido los días 1 y 3 de junio, respectivamente, en el HU Ramón y Cajal y en el Príncipe de Asturias.
- Curso de 2º nivel de formación en protección radiológica para Radiología Intervencionista. Impartido en noviembre de 2015, no está programado para este año.
- Curso de formación avanzada en protección radiológica (equivalente al de supervisor de instalaciones radiactivas) para Medicina Nuclear, Radiofarmacia y Radioterapia. Impartido en octubre-noviembre de 2015, se hace cada dos años para los residentes de los hospitales de Madrid en colaboración con el Hospital General Universitario Gregorio Marañón.
- Otros cursos a demanda.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1891/1991 sobre instalación y utilización de aparatos de rayos X con fines de diagnóstico médico, el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas y 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 diecisiete de junio de dos mil dieciséis.




**TRÁMITE** - Se invita a un representante autorizado del Hospital Universitario Ramón y Cajal para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

- Conforme con el acta
- Se adjunta el "Procedimiento de control de hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas de Medicina Nuclear y Radioterapia" NT - PROR-45 como se solicita en el apartado 3º de la hoja 11.

Madrid 13 de Junio de 2016



Fdo: D. 

Director Gerente

	<b>Hospital Universitario Ramón y Cajal</b> Servicio de Radiofísica	 <b>Comunidad de Madrid</b>
---	--	---

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR  
 REGISTRO GENERAL  
**ENTRADA 12458**  
 Fecha: 20-07-2016 11:36

Consejo de Seguridad Nuclear  
 Att. D<sup>a</sup> [redacted] y  
 [redacted]  
 C/Pedro Justo Dorado Dellmans, 11  
 28040 Madrid



Madrid, 14 de julio del 2016

Adjunto enviamos el acta de inspección, de referencia CSN/AIN/06/SPR/M-0004/2016, realizada el 9 de junio del 2016, con el conforme firmado por el Director Gerente del hospital.

Atentamente,

[redacted signature area]

Jefe de Servicio


**Hospital Universitario Ramón y Cajal**  
 Servicio de Radiofísica y  
 Medicina Radiológica  

**Comunidad de Madrid**