



## ACTA DE INSPECCIÓN

DOÑA M<sup>a</sup> [REDACTED] Y DOÑA [REDACTED], Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se han personado el día veinticinco de mayo de dos mil dieciséis en el Hospital Universitario “Virgen de la Arrixaca”, sito en El Palmar (Murcia).

La visita tuvo por objeto inspeccionar el Servicio de Protección Radiológica (SPR) del Hospital Universitario “Virgen de la Arrixaca”, ubicado en el emplazamiento referido y cuyas autorizaciones para su funcionamiento y posterior modificación fueron concedidas por el Consejo de Seguridad Nuclear en fechas 18 de enero de 1990 y 10 de febrero de 2011 respectivamente.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED] y D. [REDACTED] en representación del Jefe del SPR que se encontraba de baja médica, ambos Radiofísicos del SPR, quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

Asistió a la inspección D. [REDACTED], Funcionario de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia e inspector acreditado por el Consejo de Seguridad Nuclear.

Los representantes del titular del hospital fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de 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 efectos de que el titular exprese qué 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 citadas, resulta:

### I. DEPENDENCIA FUNCIONAL Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN

- El SPR está integrado en el denominado Servicio de Radiofísica y Protección

Radiológica del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. \_\_\_\_\_

- El SPR depende del Director Gerente del Hospital. Se entregó a la Inspección el organigrama del Servicio Murciano de Salud (SMS) con las áreas de salud del ámbito de actuación del SPR. \_\_\_\_\_
- El SPR da cobertura a las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico médico del Hospital Virgen de la Arrixaca y a las instalaciones de radiodiagnóstico médico de las áreas de salud I, III, IV, V, VII y IX del SMS.
- Se entregó a la Inspección un listado actualizado de las instalaciones de radiodiagnóstico a las que da cobertura el SPR: cuatro centros de especialidades, cuatro centros de salud y siete hospitales, en los que se incluye el Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca en el que se ubica el SPR. \_\_\_\_\_
- Se entregó asimismo a la Inspección el censo actualizado de equipos de rayos X existentes en las instalaciones a las que da cobertura el SPR, con un total de 142 equipos. \_\_\_\_\_
- El SPR se relaciona, en lo relativo a sus funciones, con los Directores Gerentes de las distintas áreas de salud incluidas en su ámbito de actuación y con los Jefes de Servicio o directores de la instalación de RX. \_\_\_\_\_
- Las actuaciones del SPR respecto a las instalaciones de radiodiagnóstico del SMS a las que da cobertura consisten en la realización de los controles anuales de las mismas. Según se manifestó hacen una programación anual que se cumple casi al completo. Si por diversas razones algún equipo queda pendiente se hace en el inicio del año siguiente. \_\_\_\_\_

## II. MEDIOS HUMANOS

- Las personas que constituyen en la actualidad el Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica son:
  - D. \_\_\_\_\_, Jefe del SPR.
  - D. \_\_\_\_\_, Radiofísico, Jefe de Sección.
  - D. \_\_\_\_\_, Radiofísico, Adjunto.
  - D. \_\_\_\_\_, Radiofísico, Adjunto.

- D. [REDACTED], Radiofísico, Adjunto.
- Dña. [REDACTED], Adjunto.

Los tres primeros se dedican fundamentalmente a funciones específicas de protección radiológica en las instalaciones y los tres últimos a tareas de radiofísica en Radioterapia. \_\_\_\_\_

- Dña. [REDACTED] y Dña. [REDACTED], Técnicos Especialistas en Radiodiagnóstico. Realizan los controles de radiación y contaminación ambiental en las instalaciones radiactivas del Hospital y participan en el control de calidad de las instalaciones de radiodiagnóstico médico. \_\_\_\_\_

- Dña. [REDACTED], realiza las labores administrativas del Servicio.

- Además se cuenta con la participación de los residentes de la especialidad de Radiofísica Hospitalaria, uno por cada año, que participan en las actividades de protección radiológica. Tal como consta en actas anteriores el SPR está reconocido como Unidad Docente de la citada especialidad. \_\_\_\_\_
- Las dos Técnicos Especialistas en Radiodiagnóstico del SPR tienen el reconocimiento de técnico experto en protección radiológica, certificado por el Jefe del SPR. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó se plantearán obtener otro diploma de jefe de Servicio de PR. Se manifestó a la Inspección la posibilidad de que alguno de los radiofísicos solicitara al CSN el Diploma de Jefe del SPR, para cubrir las ausencias de D. [REDACTED] \_\_\_\_\_

### III. MEDIOS TÉCNICOS

- El SPR se encuentra ubicado en la planta -2 del Pabellón General del Hospital Virgen de la Arrixaca. Dispone para sus funciones de tres despachos, dos zonas de trabajo con mostradores de laboratorio y dos pequeños cuartos para almacenamiento y archivo, además se dispone de otras dependencias para Radiofísica en el Servicio de Radioterapia. \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección un listado actualizado del equipamiento utilizado por el SPR. Se mostró a la Inspección alguno de estos equipos (monitor de contaminación [REDACTED] y monitor de radiación [REDACTED]), que se almacenan en el propio SPR. \_\_\_\_\_



█ P

- Disponen de un programa de calibraciones periódicas de los equipos de detección y medida de la radiación que se entregó a la Inspección. \_\_\_\_\_
- Las calibraciones de los equipos se realizan en su mayoría en █. Según se manifestó la periodicidad de calibración es de cuatro o cinco años en función del uso del equipo. Se entregó a la Inspección el programa de futuras calibraciones de monitores de radiación del Hospital. \_\_\_\_\_
- Se revisaron los certificados de las últimas calibraciones de monitores de radiación efectuadas, que se archivan en el SPR. Se revisaron entre otros, los certificados del equipo █ (n/s 2532, calibrado en septiembre de 2014) y el equipo █ (n/s 1370, calibrado en septiembre de 2014), ambos del SPR. \_\_\_\_\_



El personal del SPR realiza verificaciones semestrales de los monitores de radiación con las fuentes de que dispone y también tras calibración o reparación de algún equipo. Se entregó a la Inspección el registro de las últimas verificaciones de monitores de radiación realizadas en 2016. \_\_\_\_\_

#### IV. VIGILANCIA DOSIMÉTRICA

- Se entregó a la Inspección el procedimiento PR/23/2013 sobre gestión de la dosimetría personal de los trabajadores expuestos a radiaciones ionizantes (en adelante TE).
- Cuando en el hospital se da de alta un nuevo TE, desde la instalación se le envía al SPR donde se le da información sobre su puesto de trabajo y se considera si es pertinente que tenga dosímetro personal, en este caso el TE cumplimenta una solicitud y se le hace entrega de un dosímetro rotatorio junto con las normas de uso del mismo.
- La vigilancia dosimétrica de los TE se lleva a cabo mediante dosímetros personales suministrados y leídos por el █ \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección un listado con el número de TE con dosímetro personal en el año 2015 (un total de 807), distribuidos por las distintas instalaciones a las que da cobertura el SPR. \_\_\_\_\_
- Los dosímetros de los trabajadores expuestos de los centros externos se solicitan directamente al █ por el propio centro. Según se manifestó, en cada uno de los

centros hay una persona responsable de la gestión de los dosímetros. \_\_\_\_\_

- Se entregó a la Inspección una copia del procedimiento PR/21/2012 donde se describen los criterios para la clasificación de radiológica de los TE. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó, y de acuerdo con este último procedimiento, hay actualmente un total de 73 TE de categoría A, con la siguiente distribución: 7 en el Servicio de Radioterapia (personal de enfermería de braquiterapia), 11 en el de Medicina Nuclear (personal que inyecta y personal de Radiofarmacia) y el resto realiza radiología intervencionista (14 pertenecen a la unidad de Arritmias, 19 a Hemodinámica y 22 a Radiología Vascolar).
- Los TE de categoría A y B llevan dosímetro personal de solapa, excepto algunos de categoría B de Radiología y de Inmunología, tal como consta en anteriores inspecciones. No ha habido cambios en cuanto al procedimiento de asignación de dosis a dichos trabajadores (PR/22/2012). \_\_\_\_\_
- Disponen de dosímetros de anillo, de \_\_\_\_\_, para las personas que manejan  $^{18}\text{F}$ , en concreto personal de Radiofarmacia y del Servicio de Medicina Nuclear que inyectan  $^{18}\text{F}$ . Estas personas llevan, además, dosímetro de muñeca. \_\_\_\_
- Dispone de dosímetro de muñeca personal de:
  - Neurrorradiología y Radiología Vascolar
  - Digestivo (Endoscopia)
  - Cardiología (Hemodinámica)
  - Quirófanos
  - Radiofarmacia y Medicina Nuclear
- El personal del SPR se encarga de la revisión periódica de las lecturas dosimétricas. Se mostraron a la Inspección los datos de dosimetría personal correspondientes a 2015. El SPR tiene acceso, como usuario autorizado, a la base de datos del \_\_\_\_\_ que incluye los datos dosimétricos de todos los trabajadores de las instalaciones a las que da cobertura el SPR (excepto los correspondientes a la dosimetría de anillo). \_\_\_\_\_
- Según se manifestó, los Servicios de Salud Laboral encargados de la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos tienen acceso asimismo a la citada base de datos. \_\_\_\_
- El \_\_\_\_\_ envía al SPR en papel los resultados mensuales de las lecturas dosimétricas de los TE del Hospital y el SPR a su vez las envía mensualmente a cada uno de los Servicios. El SPR envía un informe de la dosimetría anual a cada TE. \_\_\_\_\_

- Para los demás centros del área de cobertura el SPR tiene acceso a las lecturas a través de la base de datos del  \_\_\_\_\_
- Si se detecta alguna dosis anómala se ponen en contacto con el TE para hacer una investigación de las causas. \_\_\_\_\_
- Actualmente han conseguido una reducción de las pérdidas de los dosímetros haciendo una campaña de comunicación a los TE. \_\_\_\_\_
- En el listado de la dosimetría personal del año 2015 que se entregó a la inspección se detalla el nº y porcentaje de dosímetros no enviados de forma reiterada. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó, el número de personas que no cambian el dosímetro de manera reiterada ha descendido algo, aunque en algunos centros la cifra es todavía muy alta. En algunos servicios se ha optado por comunicar a los TE por e-mail las fechas del recambio, lo que ha mejorado el mismo. \_\_\_\_\_
- En los todos casos de dosis administrativas se hace un seguimiento para realizar una modificación de las dosis. Esto se comprobó en los listados de dosimetrías del  de 2015, también se examinaron los criterios para la modificación de la dosis. \_\_\_\_\_

#### V. TRABAJADORAS EXPUESTAS GESTANTES

- Se entregó a la Inspección el procedimiento PR/24/2012 sobre la trabajadora gestante expuesta a radiaciones ionizantes, que incluye el documento de declaración voluntaria de embarazo previsto. \_\_\_\_\_
- Cuando una TE comunica su estado de gestación, el SPR hace un informe del riesgo radiológico del puesto de trabajo de la TE gestante y el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) hace la valoración médica del mismo. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó no han adjudicado dosímetros de abdomen a las TE gestantes ya que o bien se les ha cambiado de puesto de trabajo (en los casos de TE de enfermería) o bien se les ha dado una baja médica, generalmente por causas ajenas a la exposición con radiaciones ionizantes. \_\_\_\_\_

#### VI. VIGILANCIA SANITARIA

- Los exámenes de salud previos y periódicos de los TE del Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca se realizan en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (SPRL) del propio hospital. \_\_\_\_\_
- Se entregó a la Inspección el procedimiento PR/26/2012 de vigilancia sanitaria de los trabajadores profesionalmente expuestos elaborado por el SPR. \_\_\_\_\_
- Tal como consta en el procedimiento PR/26/2012, el SPR envía anualmente al SPRL el listado de trabajadores expuestos clasificados A para los exámenes de salud. Posteriormente el SPR recibe los resultados de la aptitud médica de los TE de categoría A, así como los correspondientes a las solicitudes y renovaciones de las licencias. \_\_\_\_\_
- El SPRL es el responsable de las citaciones y de que se realicen los exámenes de salud anuales preceptivos para estos TE. \_\_\_\_\_
- La Inspección comprobó, al examinar los resultados de aptitud del año 2015, que el porcentaje de TE clasificados A que se han sometido a los exámenes de salud periódicos anuales es bajo. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó, los exámenes de salud se hacen en varias fases, los TE son citados en diferentes servicios del hospital para someterse a diferentes pruebas: revisión de oftalmología y audiometría entre otras. Se da en varios casos la circunstancia de que algunos TE no tienen el resultado de aptitud al estar pendientes de alguna prueba parcial, en muchos otros casos, simplemente no acuden a la revisión médica. \_\_\_\_\_

## VII. PROCEDIMIENTOS

- Se entregó a la Inspección el listado actualizado de los procedimientos elaborados por el SPR. Desde la última inspección se han modificado o redactado varios procedimientos de los que se ha informado al CSN en los informes anuales del SPR.
- Los últimos procedimientos de protección radiológica generados son:
  - PR/30/2014 Anexo I - Verificación Diarios de Operación Instalaciones Radiactivas.
  - PR/31/2015 - Acceso y recepción de material radiactivo. Radiofármacos con destino al Servicio de Medicina Nuclear.
  - PR/32/2015 - Acceso y recepción de fuentes radiactivas con destino al Servicio



de Oncología Radioterápica.

- PR/33/2015 -Verificación de los pulsadores de parada de emergencia en el Acelerador Lineal ( ) del Servicio de Radioterapia.

- Según se manifestó no hay variaciones en el control de material radiactivo con respecto a actas anteriores. \_\_\_\_\_
- Tampoco ha habido variaciones en cuanto a la gestión de los residuos radiactivos. \_\_\_\_\_
- Los Técnicos del SPR se encargan de la recogida de los residuos radiactivos de las instalaciones y su depósito en el almacén y posteriores verificaciones para la evacuación. \_\_\_\_\_
- Se mostraron a la Inspección los registros de evacuación para residuos sólidos, que gestiona el SPR. \_\_\_\_\_
- Se dispone de un contrato con \_\_\_\_\_ para la retirada de residuos radiactivos. Según se manifestó todavía no se ha hecho ninguna retirada de los residuos generados en los tratamientos con Ra-223/Ac-227. \_\_\_\_\_
- No ha habido variaciones en cuanto a la gestión de generadores de Mo-99/Tc-99m. \_\_\_\_\_
- Se mostró a la Inspección el diario de operación de las habitaciones de tratamientos metabólicos. Se realizan generalmente cuatro tratamientos semanales. El SPR es el encargado de dar el alta radiológica de los pacientes tratados. \_\_\_\_\_
- Los pacientes ingresados en las habitaciones de tratamiento de Medicina Nuclear reciben normas escritas al abandonar el Hospital. No ha habido variaciones en cuanto al procedimiento seguido con estos pacientes (PR/MN/17/05). \_\_\_\_\_
- El SPR realiza el control de contaminación de las habitaciones de tratamientos de Medicina Nuclear después del alta del paciente y antes de la entrada del personal de limpieza. Se mostraron a la Inspección los registros de las medidas de contaminación.
- Se mostraron a la Inspección los registros de las evacuaciones de los depósitos de residuos líquidos. Se realizan unas 2-3 veces al año. El último registro de evacuación es de fecha 10-11-2015. Previamente a la evacuación hacen toma de muestra y la miden en un analizador multicanal (vierten I-131, Sm-153 y Lu-177). \_\_\_\_\_
- El SPR realiza controles mensuales de contaminación superficial en las instalaciones de Medicina Nuclear y de Inmunología. También se realizan controles de



contaminación periódicos en la sala de pruebas de esfuerzo en pacientes inyectados con radioisótopos. Se dispone de registros de estos controles que se mostraron a la Inspección. \_\_\_\_\_

- El SPR se encarga de la vigilancia radiológica ambiental periódica de las instalaciones.
- El SPR realiza el control de hermeticidad de las fuentes encapsuladas mediante frotis. Se mostró a la Inspección el certificado de hermeticidad de una fuente de verificación de Cs-137 del Servicio de Radioterapia de fecha 16-12-2014. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó no realizan simulacros de emergencia periódicos, aunque en el caso de la braquiterapia de alta tasa, aprovechando uno de los cambios de fuente, se hace formación del personal que incluye la actuación ante una situación de emergencia del equipo. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó el SPR interviene en las compras de equipamiento radiológico del Hospital y realiza las pruebas de aceptación tras la compra de los equipos. \_\_\_\_\_
- Disponen de contrato de mantenimiento global con la empresa \_\_\_\_\_ para los equipos de RX del hospital y contrato de mantenimiento preventivo para los equipos de radiología de alta tecnología, como vasculares, digitales y TAC. \_\_\_\_\_
- Ante una avería de un equipo, la propia instalación se pone en contacto con el Servicio de Técnico del Hospital, que realiza las intervenciones en equipos convencionales. \_\_\_\_\_
- Cuando la desviación o avería es importante se comunica para su corrección al SPR. En esos casos, una vez subsanada la avería, el SPR revisa el equipo antes de que se vuelva a poner en funcionamiento. Disponen de una base de datos para el registro de las anomalías detectadas, que se mostró a la Inspección. \_\_\_\_\_
- El SPR realiza los controles de calidad de los equipos de radiodiagnóstico de su área de cobertura. Los resultados de dichos controles se archivan en el SPR y se elabora un informe que se envía a los titulares, con copia al Gerente y Jefes de los Servicios de Radiología de los diferentes centros. \_\_\_\_\_
- En los informes de control de calidad se realiza un resumen de las medidas efectuadas y se señala si los parámetros analizados están o no fuera de tolerancia, con la observación "debe corregirse" cuando se considera necesario. El SPR comprueba si se han corregido en la visita del año siguiente. \_\_\_\_\_

- Se mostraron a la Inspección varios informes del control de calidad anual de equipos de RX con y sin desviaciones. En los informes se comprobó que se incluye información sobre los niveles de radiación. \_\_\_\_\_
- Disponen de un procedimiento (PR/25/2012) para el control y verificación de los medios personales de protección radiológica. Se mostraron a la Inspección fotografías de cómo realizan los controles periódicos de los delantales plomados mediante escopia. \_\_\_\_\_

#### VIII. ELABORACIÓN DE DOCUMENTACIÓN Y FORMACIÓN DEL PERSONAL

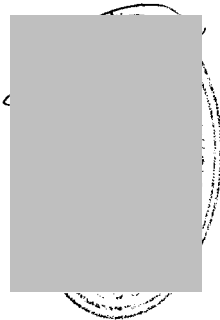
- El SPR se encarga de la documentación relativa a las solicitudes de autorización de las instalaciones radiactivas y de las declaraciones de los equipos de radiodiagnóstico y elabora los informes anuales de las instalaciones radiactivas y de radiodiagnóstico. \_\_\_\_
- El SPR gestiona la obtención de licencias del personal de operación de las instalaciones radiactivas del Hospital y de acreditaciones del personal de radiodiagnóstico. Se comprobó que los originales de las licencias están archivados en el SPR. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó, para la inscripción en la bolsa de trabajo, los operadores o supervisores deben tener la licencia vigente. Las acreditaciones para equipos de rayos X se solicitan al iniciar el trabajo. \_\_\_\_\_
- El SPR imparte cursos programados de formación en protección radiológica de nivel 1 y 2 a los Residentes del Servicio Murciano de Salud. Se mostraron a la Inspección los registros de asistencia a dichos cursos. \_\_\_\_\_
- También se han impartido cursos de formación para radiología intervencionista, se mostraron a la Inspección las actas de los exámenes y las hojas de firmas de los asistentes al curso de octubre-noviembre de 2015. \_\_\_\_\_
- Imparten cursos para operar y dirigir instalaciones de rayos X, y para operadores de instalaciones de Radioterapia, que realizan aproximadamente cada dos años para el SMS. \_\_\_\_\_
- Según se manifestó, en diversas ocasiones han impartido charlas de información en protección radiológica, tanto en el \_\_\_\_\_ como en otros centros, dirigidas a personal



de mantenimiento del hospital, personal de planta del Hospital etc. que han demandado información de PR en aspectos relacionados con su trabajo, o a petición de Riesgos Laborales. \_\_\_\_\_

- El SPR imparte la formación bienal (establecida en la instrucción IS-28 del CSN sobre las especificaciones de funcionamiento de instalaciones radiactivas) a los TE de las instalaciones radiactivas. Según se manifestó se impartió hace dos años a los trabajadores de la instalación de medicina nuclear y en noviembre de 2015 a los de radioterapia (“Actuación ante posibles incidentes en aceleradores lineales”). Se mostraron a la Inspección los registros de asistencia a dichos cursos. \_\_\_\_\_

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 1891/1991 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 siete de junio de dos mil dieciséis.



-----  
**TRÁMITE.-** Se invita a un representante autorizado del Hospital Universitario “Virgen de la Arrixaca” de Murcia para que, con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

Conforme.

20-6-2016



te