

## **ACTA DE INSPECCIÓN**

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

**CERTIFICAN:** Que se han personado el día 8 de octubre de 2012 en el Servicio de Protección Radiológica de la Universidad de Sevilla, sito en la Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología de la citada Universidad, en la calle [REDACTED] de Sevilla.

Que la visita tuvo por objeto realizar una inspección de control al Servicio de Protección Radiológica (SPR) ubicado en el emplazamiento referido.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], Jefe del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y delegado especial de la Gerencia en temas de prevención y D. [REDACTED], Jefe del Servicio de Protección Radiológica (JSPR), quienes aceptaron la finalidad de la inspección en cuanto se relaciona con la protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes.

Que fueron advertidos previamente de que esta acta, así como los comentarios recogidos en su tramitación, tendrá la consideración de documento público y podrá ser publicada 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 las personas mencionadas, resulta que:

### **1. Organización, dependencias y recursos**

El SPR depende del Rector de la Universidad, que es el responsable legal del cumplimiento de las disposiciones legales vigentes sobre Protección Radiológica y de que se instruya e informe al personal, en el ámbito de su responsabilidad, en los aspectos relacionados con dicha materia. \_\_\_\_\_

Según lo manifestado por el JSPR, el SPR estructuralmente forma parte del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, pero depende directamente del Rectorado para los temas de protección radiológica y del Vicerrectorado de Infraestructuras, para los asuntos económicos.

El SPR fue autorizado por el CSN en febrero de 2008. Dentro de la Universidad, el SPR se considera una unidad adscrita al Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.

Actualmente el SPR está constituido por las personas siguientes:

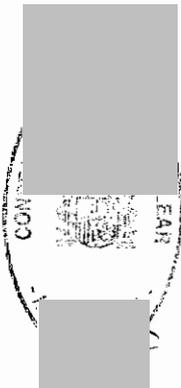
1. D. [REDACTED], Jefe de Servicio de Protección Radiológica.
2. D. [REDACTED], técnico experto en PR, con certificado emitido el 4 de mayo de 2009, en la modalidad de instalaciones nucleares y radiactivas.
3. D<sup>a</sup> [REDACTED], personal administrativo.

De acuerdo a lo manifestado por el JSPR su dedicación a actividades de PR es del 80%, mayoritariamente en la instalación del Centro Nacional de Aceleradores (CNA) debido a su envergadura y complejidad. Dispone de despacho propio en esta instalación, además del localizado en el emplazamiento del SPR.

El Sr. [REDACTED] permanece en la instalación del CNA dos días a la semana y realiza visitas semanales a las otras instalaciones de la Universidad para realizar controles de radiación y contaminación, gestionar asuntos de residuos y cualquier otro tema relacionado con la protección radiológica de esas instalaciones.

En la instalación del CNA se centralizan asuntos generales de protección radiológica del conjunto de instalaciones del ámbito de actuación del SPR, tales como la verificación de todos los detectores de radiación de la Universidad.

De acuerdo a lo manifestado, para el control de calidad de las dos instalaciones de radiodiagnóstico de la Universidad de Sevilla (RX/SE-1505 y RX/SE-1488) se ha contratado a dos Unidades Técnicas de Protección Radiológica, [REDACTED]. La UTPR [REDACTED] es la encargada de realizar los controles de calidad del equipamiento de la instalación de podología (RX/SE-1505). De acuerdo a lo manifestado y recogido en el informe anual del año 2011, todos los resultados están supervisados por el JSPR. La UTPR [REDACTED] es la



██████████

encargada de realizar los controles de calidad del equipamiento de la instalación de odontología (RX/SE-1488). De lo manifestado se deduce que los resultados son supervisados por el SPR. \_\_\_\_\_

El JSPR manifestó que, generalmente, no se le notifica con antelación las visitas técnicas de las UTPR's a las instalaciones de su ámbito de actuación. \_\_\_\_\_

De acuerdo a lo manifestado por el JSPR, se mantendrán los contratos para la realización de los controles de calidad de las instalaciones de radiodiagnóstico médico con las mencionadas UTPR's dado que el SPR no cuenta con personal suficiente para acometer esa actividad. \_\_\_\_\_

Las dependencias del SPR han cambiado respecto a lo indicado en el acta de la inspección anterior de referencia CSN/AIN/01/SPR/SE-0004; de hecho, en esa acta se indica que la ubicación del SPR no era la definitiva, puesto que estaba previsto su traslado a la escuela de Fisioterapia y Podología sito en la calle ██████████, que es el emplazamiento actual del SPR. \_\_\_\_\_

Relativo a los medios técnicos, el SPR dispone de los siguientes detectores propios:

- Monitor de contaminación superficial ██████████, n1 de serie 6269. Fecha calibración: 15-11-2007 (fabricante).
- Monitor de dosis gamma ██████████ de serie 20365. Fecha calibración: 27-11-2009 (fabricante).
- Asimismo, y acoplado como sonda externa al monitor ██████████, dispone de un detector de neutrones inventariado en el CNA, marca ██████████ modelo ██████████, número de serie 336, con certificado de calibración emitido por el fabricante con fecha 5-8-2010.

El SPR tiene acceso a las fuentes encapsuladas del Centro Nacional de Aceleradores (CNA). \_\_\_\_\_

- Asimismo el SPR dispone de un multímetro ██████████. Este equipo se utiliza para el control de calidad de los equipos de radiodiagnóstico, sobre todo para los TAC en las dependencias de PET/TC de la instalación del CNA. \_\_\_\_\_

Se hizo entrega a la Inspección de copia del certificado de calibración de fecha 23 de abril de 2012. \_\_\_\_\_





CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Con la adquisición de estos equipos se da cumplimiento a las condiciones sometidas a plazo en la autorización de fecha 14 de febrero de 2008.\_\_\_\_

## 2. Ámbito de actuación

En el momento de su autorización el ámbito de actuación del SPR era el siguiente:

<u>INSTALACIÓN</u>	<u>DEPARTAMENTO/CENTRO</u>	<u>FACULTAD</u>
<b>3ª CATEGORÍA, FUENTES NO ENCAPSULADAS</b>		
IR/SE-48/90 (IRA-1775)	**	farmacia
IR/SE-50/90 (IRA-1769)	bioquímica vegetal y biología	química
IR/SE-54/93(IRA-1941)	fisiología y biofísica	medicina
IR/SE-57/93 (IRA-1974)	genética	biología
IR/SE-61/93 (IRA-2055)*	bioquímica médica y biología	medicina
IR/SE-90/00 (IRA-2505)	biología celular-b	biología
IR/SE-92/01 (IRA/2537)	microbiología	medicina
<b>3ª CATEGORÍA, EQUIPOS GENERADORES RADIACIÓN</b>		
IR/SE-83/93(IRA/2436)	pintura	bellas artes
IR/SE-78/97 (IRA/2312)	biología celular-a	biología
IR/SE-86/00 (IRA/2440)	física de la materia condensada	física
<b>2ª CATEGORÍA</b>		
IR/SE-45/89 (IRA/1659)	física atómica, mol. y nuclear	física
IR/SE-73/95 (IRA-2193)	centro nacional aceleradores	**
<b>RAYOS X CON FINES MÉDICOS</b>		
SE-1505 (RX/SE-1505)	fisioterapia y podología	e.u. cc. de la salud
SE-1488 (RX/SE-1488)	**	odontología
<b>CLAUSURADAS O EN TRÁMITE DE CLAUSURA</b>		
IR/SE-70/95 (IRA 2146)	psicología evolutiva	psicología
IR/SE-34/88	cristalografía, mineralogía	química

En la actualidad, el ámbito de cobertura del Servicio Protección está constituido por las instalaciones siguientes:



- 1) Departamento de Microbiología y Parasitología. Facultad de Farmacia. Número de instalación: IR/SE-48/90 (IRA 1775).
- 2) Departamento de Bioquímica vegetal y Biología Molecular. Facultad de Química. Número de instalación: IR/SE-50/90 (IRA 1769).
- 3) Departamento de Fisiología. Facultad de Medicina. Número de instalación: IR/SE-54/93 (IRA 1941).
- 4) Departamento de Genética. Facultad de Biología. Número de instalación: IR/SE-57/93 (IRA 1974).
- 5) Departamento de Bioquímica Médica y Biología Molecular. Facultad de Medicina. Número de instalación: IR/SE-61/93 (IRA 2055).
- 6) Departamento de Biología celular. Facultad de Biología. Número de instalación: IR/SE-090/00 (IRA 2312).
- 7) Departamento de Microbiología. Facultad de Medicina. Número de instalación: IR/SE-092/01 (IRA 2537).
- 8) Departamento de Pintura. Facultad de Bellas Artes. Número de instalación: IR/SE-083/93 (IRA 2436).
- 9) Departamento de Física de la Materia Condensada. Facultad de Física. Número de instalación: IR/SE-086/99 (IRA 2440).
- 10) Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear. Facultad de Física. Número de instalación: IR/SE-45/89 (IRA 1659).
- 11) Centro Nacional de Aceleradores Número de instalación: IR/SE-073/95 (IRA 2193).
- 12) Centro de Investigación, Tecnología e Innovación de la Universidad de Sevilla (CITIUS). Número de instalación: IR/SE-107/10 (IRA 3053).
- 13) Departamento de Cristalografía. Facultad de Química. Número de instalación: IR/SE- 112/11 (IRA 3129).

Durante el año 2011 se han autorizado las modificaciones siguientes:

Instalación de Farmacia (IRA-1775) para ampliar los límites de material radiactivo de 3H, 14C, 32P y 35S.

CSN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

Instalación de Bioquímica Médica (IRA-2055) para ampliar los límites de material radiactivo de 3H, 14C y 32P.

Instalación del CNA (IRA 2193) para la instalación de un escáner PET/TAC para humanos e instalación de un irradiador de  $^{60}\text{Co}$ .

Instalación de un acelerador para determinación de  $^{14}\text{C}$ , y aumento de la actividad a producir en el ciclotrón en forma de 18F2 gaseoso y actividad de radiofármacos a comercializar sintetizados a partir de aquél.

Declaración al CSN de posesión de reactivos químicos de acetato de uranilo en la Facultad de Farmacia.

En el transcurso de la Inspección, se puso de manifiesto que se ha producido un incremento significativo de las actividades de protección radiológica derivadas de las modificaciones autorizadas, sobre todo las correspondientes a la instalación del CNA (IRA/2193), fundamentalmente, las relacionadas con el PET-CT para humanos y el irradiador de cobalto. Dicho incremento en las tareas, no ha tenido un incremento proporcional en el personal del SPR. Este hecho ha dado lugar a que se haya visto afectada la dedicación del SPR a los temas propios de protección radiológica de las instalaciones de su ámbito de actuación, concretamente, lo referente a la elaboración y modificación de procedimientos que derivan de esas modificaciones. \_\_\_\_\_

De acuerdo a lo manifestado por el JSPR, el CNA ha establecido un acuerdo marco con la Consejería de Sanidad de la Junta de Andalucía y el Hospital \_\_\_\_\_, de manera que en las dependencias destinadas al PET/CT autorizadas en la instalación del CNA, se realizan estudios diagnósticos de pacientes procedentes del Hospital \_\_\_\_\_ de Sevilla \_\_\_\_\_). Para ello, tres días por semana, personal del hospital \_\_\_\_\_ se desplaza a la instalación del CNA para llevar a cabo estos procedimientos. \_\_\_\_\_

El JSPR manifestó no tener conocimiento de las dosis personales recibidas por estos trabajadores en la otra instalación donde trabaja, a pesar de haber sido solicitadas por escrito al JSPR del Hospital \_\_\_\_\_.

Durante la inspección se puso de manifiesto que faltan procedimientos escritos sobre la vigilancia radiológica de este personal, control dosimétrico, planes de emergencia formación etc. \_\_\_\_\_

### 3. Manual de Protección Radiológica y Procedimientos técnicos del SPR

Durante la Inspección se analizaron los procedimientos de actuación del SPR que se detallan y se pusieron de manifiesto las cuestiones que se indican a continuación:

- Referencia PC/UPR/01

“Notificación de inicio/fin/modificación de actividades de trabajadores en instalaciones radiactivas. Clasificación del personal, control dosimétrico y vigilancia de la salud. Comunicación de gestación/lactancia”.

Falta protocolo para la gestión de la dosimetría de área y asignación de dosis a trabajadores de Categoría B.

Falta la gestión de la asignación y resolución de dosis administrativas

Se debe regularizar el control dosimétrico de los trabajadores expuestos que trabajan en más de una instalación radiactiva, por ejemplo el personal del hospital [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] que también trabaja en las dependencias del PET/CT del CNA.

- Referencia PC/UPR/02

“Programa de calibración y verificación de detectores de radiación. Inventario de equipos. Versión 2 de 4-5-07”

El personal del SPR realiza la verificación de todos los equipos de medida de la radiación de la Universidad. Según manifestó el JSR, no verifica los equipos de medida de contaminación.

- Referencia PC/UPR/03

“Inventario de fuentes radiactivas encapsuladas. Protocolo de pruebas de hermeticidad.- Versión 2 de 8-10-2009”

Respecto a los controles de hermeticidad de las fuentes radiactivas encapsuladas, se puso de manifiesto que falta un modelo de certificado de hermeticidad, para dar cumplimiento a la guía 5.3 del Consejo de Seguridad Nuclear.

Falta procedimiento de control de hermeticidad de la fuente de cobalto de alta actividad que se va a instalar en las dependencias del CNA. Además, la Inspección puso de manifiesto que faltan todos los procedimientos de protección radiológica operacional asociados al uso de este equipo.





- Referencia PC/UPR/04

"Medidas de contaminación superficial y verificación de dosimetría ambiental. Versión 2 de 3-5-2007"

De acuerdo a lo manifestado por el JSPR, el técnico del servicio de PR realiza semanalmente medidas de contaminación y radiación en puntos prefijados de todas las instalaciones radiactivas de la Universidad, cumplimentando unos registros en papel que sirven para la elaboración de los informes anuales de cada instalación.

- Referencia PC/UPR/05

"Registro de residuos radiactivos sólidos y líquidos. Versión 1 de 24-4-2006"

La gestión de los residuos se realiza de acuerdo al procedimiento presentado. El técnico del SPR se encarga de la señalización y registro de los residuos radiactivos que quedan almacenados y de las evacuaciones del material que se pueden gestionar como materiales residuales sólidos con contenido radiactivo.

- Referencia PC/UPR/06

"Inventario de procedimientos que impliquen el uso de materiales radiactivos no encapsulados. Versión 1 de 24-4-06"

El JSPR manifestó que el control del inventario de material radiactivo no se realiza antes de la compra de material. La gestión la realiza el técnico de PR que semanalmente anota los volúmenes de material consumido por las instalaciones y ajustando por decaimiento radiactivo, calcula el material radiactivo disponible en cada instalación. Este cálculo queda registrado por escrito.

- Referencia PC/UPR/11

"Procedimiento de notificación de incidencias en equipos de radiología médica. Versión 1 de 4-2-2008"

El JSPR manifestó que se aplica este procedimiento y que se utilizan los formularios adjuntos al procedimiento para notificar las averías. Comentó la gestión realizada con 2 equipos de rayos X, uno de cada una de las instalaciones de rayos X de la universidad, de modo que el JSPR remite escritos a los responsables de las instalaciones de radiodiagnóstico, informándoles de las incidencias para actuar en consecuencia.



#### 4. Documentación que debe aportarse con el trámite al acta

- Acuerdo marco firmado por el CNA y la Consejería de Sanidad de la Junta de Andalucía en el que se autoriza la utilización del equipo PET/CT de la instalación radiactiva del CNA para el diagnóstico de pacientes del hospital [REDACTED].
- Procedimientos de protección radiológica asociados a las dependencias del PET-CT para humanos y del irradiador de <sup>60</sup>-Co.

[REDACTED]

[REDACTED]

**TRÁMITE.-** Se invita a un representante autorizado de la Universidad de Sevilla, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

#### COMENTARIOS AL ACTA

- 1./En la página 2, hay que corregir [REDACTED] por "D. [REDACTED], Director del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, y Delegado del Rector para la prevención de Riesgos Laborales".
- 2./Se considera información reservada los nombres propios, y los marcos y modelos de equipos comerciales. También los VTPR que dan servicio a las instalaciones de tecnología médica.

→

3. / Pág. 4: El monitor de contaminación superficial [redacted] tiene un certificado de calibración del fabricante de fecha 21-3-2011, copia del cual se adjunta. Con fecha 17-10-2012 se ha recibido el multímetro [redacted], con el accesorio pendiente (pinza amperimétrica) y un nuevo certificado de calibración de fecha 4-10-2012, que se adjunta como copia.

4. / Pág. 10: Se adjunta copia del Acuerdo Marco firmado por el CNA entre la Consejería de Salud y entre el CNA y el hospital [redacted] de Sevilla.

5. / Se está procediendo a la redacción de los procedimientos solicitados en el acta de inspección.

En Sevilla, a 31 de octubre de 2012

[redacted]  
Fdo.

[redacted]  
Jefe de Protección Radiológica de la VSE.



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DILIGENCIA AL ACTA DE REFERENCIA

CSN/AIN/02/SPR/SE-0004/12

En el trámite al Acta:

- Se considera información reservada los nombres propios y las marcas y modelos de equipos comerciales. También las UTPR que dan servicio a las instalaciones de radiodiagnóstico médico.
- Se incluye corrección de la página 2 en relación al nombre del Director del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales y delegado del Rector para la prevención de Riesgos Laborales.
- Se adjuntan copias de certificados de calibración de monitores del SPR.
- Se adjunta copia del acuerdo marco firmado por el CNA en relación al convenio específico de colaboración entre el CNA y el Hospital  de Sevilla
- Se informa de que se está procediendo a redactar los procedimientos solicitados.



16-11-2012



16-11-2012