

CSN**ACTA DE INSPECCIÓN**

Dña. [REDACTED] inspectora del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICA:

Que el día seis de marzo de dos mil ocho se personó en la sede del Servicio de Dosimetría Personal Externa (SDPE) de la Universidad Politécnica de Valencia, sito en [REDACTED] 14, de Valencia,

Que la inspección tenía por objeto comprobar que el SDPE se encuentra en condiciones adecuadas para reiniciar las actividades como servicio de dosimetría, tras la revocación temporal de su autorización,

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Director del SDPE y por Dña. [REDACTED], responsable técnica del SDPE,

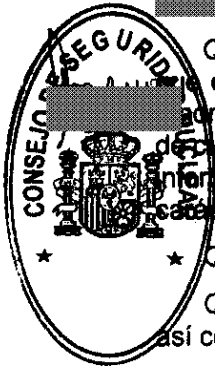
Que los representantes del SDPE fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de el acta que se levantase, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, podrían la consideración de documentos públicos y podrían ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica, lo que se notificó a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido,

* Que los representantes del SDPE manifestaron conocer y aceptar el objeto de la inspección,

Que de la información suministrada por el personal del SDPE a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas resulta:

MEDIOS HUMANOS

- Que no se han producido modificaciones en los medios humanos del SDPE desde la anterior inspección del CSN, por lo que la organización del servicio es la que consta en la última revisión del documento "Manual de Procedimientos" remitida por los representantes del SDPE a este Organismo,
- Que en el Manual de Procedimientos se encuentran descritas las funciones asignadas a cada uno de los integrantes del laboratorio, siendo esta descripción coherente con lo manifestado durante la inspección por los representantes del SDPE,
- Que según indicaron los representantes del SDPE, la formación continua del personal del servicio consiste en el entrenamiento rutinario en las tareas propias del SDPE,
- Que los integrantes del servicio disponen de formación específica en protección radiológica, disponiendo de licencia de Supervisores de instalaciones radiactivas tanto el Director como la responsable técnica y una de las técnicas de apoyo, y de Operadora de instalaciones radiactivas la técnica restante,
- Que para garantizar la operatividad del servicio durante los periodos vacacionales, tal como se describe en el Manual de Procedimientos, los dosímetros correspondientes al mes de agosto se envían los últimos días hábiles del mes de julio y se recogen los primeros días hábiles del mes de septiembre,



DK-139965

PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

- Que el Manual de Procedimientos que se encontraba en vigor en el momento de la inspección era el que constaba en la documentación a disposición del CSN,
- Que según manifestó la responsable del SDPE, la revisión de los procedimientos está prevista cada tres años, no encontrándose esta previsión contemplada en el Manual de Procedimientos,
- Que como parte del programa de control de calidad del SDPE, han venido participando en las campañas de intercomparación entre servicios de dosimetría personal externa en el ámbito nacional, organizadas por el CSN, a excepción de la celebrada a lo largo de los años 2006 y 2007, por encontrarse su sistema de dosimetría fuera de servicio,

MEDIOS TÉCNICOS

- Que el nuevo sistema de lectura es de la marca Harshaw, modelo 4500, con número de serie 0606214,

Que los representantes del SDPE facilitaron a la Inspección un formato denominado "E1. Registro de Equipos", en el que figuran todos los datos relativos al sistema de lectura, así como las operaciones previas a la puesta en marcha, el mantenimiento y las instrucciones sobre la calibración y los controles a realizar, (Anexo 1),

Que el formato descrito en el párrafo anterior no se encontraba contemplado en el Manual de Procedimientos, si bien los representantes del SDPE mostraron su conformidad a incluirlo,

Que de acuerdo con lo descrito en el Manual de Procedimientos, no está prevista la realización de un contrato de mantenimiento, sino que en caso de avería llamarán al servicio técnico del equipo, con sede central en Valencia,

Que el mantenimiento preventivo a que se ha de someter el sistema de lectura está definido en el formato descrito anteriormente "E1. Registro de Equipos", donde constan la limpieza semestral de los filtros de gas y de las lentes,

- Que según indicaron, el Director del SDPE ha contactado con la empresa suministradora del equipo de lectura para ampliar la información sobre las tareas de mantenimiento preventivo a realizar sobre el sistema de lectura, si bien no se espera que estas tareas deban tener un alcance superior al ya establecido,
- Que disponen de un formato denominado "E2. Actuaciones sobre el equipo", incluido en el Manual de procedimientos, en el que se encuentran registradas las incidencias en el funcionamiento del lector, así como las actuaciones de la empresa de asistencia técnica para resolverlas, la calibración y la realización de diferentes pruebas con este sistema,
- Que además del formato descrito en el guión anterior, se conservan los albaranes emitidos por la empresa de asistencia técnica tras sus intervenciones,
- Que no se han producido cambios en el inventario de fuentes radiactivas del SDPE respecto a la anterior inspección del CSN, por lo que se mantiene el irradiador Harshaw 2000DI, nº de serie 94-632, dispuesto de una fuente de Sr-90/Y-90,
- Que para este equipo se dispone de los mismos formatos "E1. Registro de Equipos" y "E2. Actuaciones sobre el equipo" que para el sistema de lectura, copia de los cuales fueron facilitados a la Inspección,
- Que según se contempla en el Manual de Procedimientos, y así fue mostrado a la Inspección, anualmente se lleva a cabo un estudio de la respuesta comparativa entre los dosímetros irradiados en un laboratorio metrológico y los irradiados en el irradiador del



CSN

SDPE, mediante el que se obtiene la dosis recibida por los dosímetros por cada revolución del irradiador,

- Que la responsable del SDPE facilitó a la Inspección una copia del último estudio de este tipo llevado a cabo con el irradiador en noviembre de 2007,
- Que disponen de un detector de contaminación superficial marca Berthold, modelo LB 1210B, con el que se comprueba la ausencia de contaminación radiactiva en los dosímetros procedentes de instalaciones donde se manipulan fuentes no encapsuladas,
- Que según indicaron, este monitor se verifica periódicamente con la fuente de verificación del propio equipo,
- Que el chequeo de la ausencia de contaminación superficial se realiza sobre las bolsas en las que llegan los dosímetros al servicio procedentes de las instalaciones, y no sobre las carcasas de los dosímetros como consta en el Manual de Procedimientos,
- Que según manifestó la responsable del SDPE, hasta la fecha no se ha detectado ningún dosímetro contaminado, si bien en caso de detectarse alguno, actuarían según lo contemplado en su procedimiento,

Que se dispone de un termohigrómetro en la sala de lectura para controlar la estabilidad de la temperatura y humedad,

Que este sistema es capaz de registrar en continuo los valores de ambos parámetros, por lo que periódicamente una de las técnicas de apoyo vuelca los datos registrados al ordenador donde disponen de un software asociado al sistema,

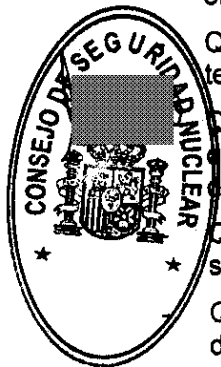
Que este software permite generar una gráfica de seguimiento de ambos parámetros, siendo suministrada una copia de la misma a la Inspección,

Que este sistema de registro de los parámetros ambientales de la sala de lectura no está descrito en el Manual de Procedimientos,

- Que se ha previsto en el Manual de Procedimientos la colocación de quince dosímetros de control del fondo radiactivo ambiental de las dependencias del SDPE (diez para la sesión ordinaria de lectura mensual y cinco como reserva para utilizar en caso de incidencias),
- Que la identificación y la gestión de estos dosímetros será la misma que se venía aplicando con el anterior sistema de lectura,
- Que con objeto de llevar a cabo un seguimiento de las dosis de fondo ambiental en el SDPE, se ha incorporado al programa informático de gestión dosimétrica "DOSIS" una base de datos donde se guardan los valores de fondo aplicados cada mes,
- Que se dispone de una S.A.I. como salvaguardia frente a una interrupción en el suministro eléctrico, a la que se encuentran conectados tanto el sistema de lectura como el ordenador que alberga el software de manejo del mismo,

DOSÍMETROS

- Que el material dosimétrico empleado en el nuevo sistema de lectura es TLD-100 (FLi), en dosímetros compuestos por dos detectores, si bien sus características principales no han sido incluidas en el Manual de Procedimientos,
- Que según indicaron los representantes del SDPE, actualmente cuentan con 36 usuarios, y disponen de suficientes dosímetros para garantizar un adecuado servicio a los mismos,
- Que disponen de cuatro grupos de dosímetros: de calibración, de control, blancos (de verificación del lector) y de campo (usuarios, fondo, tránsito y reserva),

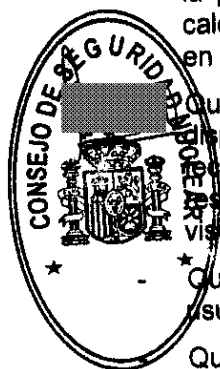


CSN

- Que a modo de inventario, disponen de un listado de los códigos de todos los dosímetros con sus correspondientes factores de corrección de sensibilidad individual (ECC), donde constan además datos como el tipo de uso (calibración, control, blanco y campo), y el número de veces que ha sido leído cada dosímetro (tanto el número total de veces desde que se inicializó como el número de veces desde el último recálculo de su ECC),
- Que una copia de este listado fue facilitada a la Inspección,
- Que según manifestaron, y así consta en el Manual de Procedimientos, los ECC se recalcularán cada dos años y sus valores deberán estar comprendidos entre los valores 1.43 y 0.77,
- Que la metodología de cálculo de estos factores y los registros generados en el proceso están, asimismo, descritos en el Manual de Procedimientos,
- Que según manifestó la responsable del SDPE, si bien no se dispone actualmente de ninguna herramienta informática que permita garantizar la periodicidad bienal del recálculo de los ECC, la persona encargada de las tareas administrativas del servicio lleva a cabo un control del calendario de calibraciones y otros procesos periódicos relacionados con el sistema de lectura, en el que podría incluirse el recálculo de los ECC,
- Que según confirmó el Director del SDPE, y así consta en el Manual de Procedimientos, se dispone de un formato denominado "Hoja de control de dosímetros", donde se hace constar la fecha de recepción y los números de dosímetros que integran cada grupo, así como los resultados obtenidos en la realización de los controles iniciales tras su adquisición (inspección visual y control de homogeneidad),
- Que según manifestaron los representantes del SDPE, la asignación de los dosímetros a un usuario es fija,
- Que según indicaron, el etiquetado externo de los portadosímetros será el mismo que el que se venía utilizando con el anterior sistema dosimétrico, que se encuentra descrito en el Manual,
- Que de acuerdo con esta sistemática de etiquetado, diferenciarán los meses de uso de los dosímetros con un 1 ó 2 y adicionalmente con bandas de colores (azul o roja),
- Que se tiene establecido un criterio de rechazo de dosímetros basado en los resultados de la prueba anual de la dosis residual, según el cual si algún dosímetro supera en un 30% la dosis residual media del grupo de dosímetros leídos, se tendría que retirar el dosímetro temporalmente y hacer un estudio detallado acerca del mismo,
- Que se encuentra prevista la asignación de dosímetros de abdomen a las trabajadoras que declaren encontrarse en estado de gestación,
- Que en las instrucciones de uso de los dosímetros que se remiten al usuario junto con el primer envío de dosímetros, se incluye un apartado en el que se indica la necesidad de informar al SDPE de la existencia del embarazo para proceder al suministro de un dosímetro de abdomen,
- Que según el Manual de Procedimientos, estos dosímetros van identificados con la palabra "abdomen",
- Que según manifestaron los representantes del SDPE, no se realiza dosimetría de extremidades oficial a los trabajadores,

CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE LECTURA

- Que la calibración del sistema de lectura tuvo lugar en el mes de abril de 2007, disponiendo el SDPE del certificado de irradiación de los dosímetros emitido por el Laboratorio Metrológico del



CSN

- Que para calibrar el sistema se irradiaron los dosímetros en energías del Cs-137, a una dosis de 1 mSv, y de acuerdo con la sistemática descrita en el Manual de Procedimientos,
 - Que una copia del informe de resultados de la calibración del sistema de lectura ("Reader Calibration Report") fue entregada a la Inspección, (Anexo 2),
 - Que en dicho informe se encuentran registrados los valores de los parámetros de luz de referencia y ruido del fotomultiplicador que servirán de referencia hasta la siguiente calibración, para verificar mensualmente el funcionamiento del sistema de lectura,
 - Que según confirmaron los responsables del SDPE, de acuerdo con el Manual de Procedimientos, una vez se disponga de la autorización del CSN para poner en funcionamiento el nuevo lector, se realizará un seguimiento de la evolución temporal de los valores del factor de calibración,
 - Que la verificación periódica de la calibración se llevará a cabo mensualmente en las condiciones descritas en procedimiento, mediante la lectura de una tanda de dosímetros de control irradiados a una dosis aproximada de 1 mSv con el irradiador del SDPE,
- Que como criterio de aceptación para las lecturas de los dosímetros de control han establecido un $\pm 20\%$ del valor de irradiación,
- Que según indicó la responsable del SDPE, si la verificación se encuentra fuera del criterio de aceptación, repetirían el proceso utilizando los dosímetros de calibración con fines de confirmación,
- Que en caso de que la verificación se desvíe un $\pm 30\%$, se efectuará una nueva calibración del equipo,



PROCESO DE ENVÍO Y RECEPCIÓN DE DOSÍMETROS

- Que según la responsable del SDPE, y así consta en procedimiento, el intercambio de dosímetros con las instalaciones situadas fuera del campus de la Universidad se realizará a través de un servicio de mensajería, mientras que este intercambio se realizará en mano en los casos de las instalaciones de la UPV,
- Que como registro del proceso de envío y recepción de dosímetros se generarán unos formatos denominados "Hoja de envío/recepción", cuyo contenido está descrito en el Manual de Procedimientos,
- Que según indicaron, y así está contemplado en el Manual de Procedimientos, únicamente se ha previsto enviar dosímetros de control de dosis en tránsito a las instalaciones que se encuentren situadas fuera del Campus de la UPV,
- Que en la aplicación informática de gestión dosimétrica se dispone de una herramienta que permite realizar un seguimiento de las dosis de tránsito,
- Que según manifestó la responsable del SDPE, una vez que se reinicie la actividad del servicio, se reenviarán a los usuarios las instrucciones de uso de los dosímetros para que dispongan de este documento actualizado,

PROCESO DE LECTURA

- Que la identificación del código del dosímetro se realiza mediante un lector de códigos de barras,
- Que la introducción de cada tarjeta dosimétrica en el lector es una tarea que debe realizar manualmente la persona encargada de la lectura de los dosímetros,

CSN

- Que al inicio de cada sesión de lectura se lleva a cabo la verificación de los parámetros luz de referencia y ruido del fotomultiplicador,
- Que el criterio de aceptación para el valor de la luz de referencia es el establecido en el Manual de Procedimientos,
- Que el criterio de aceptación para el valor del ruido del fotomultiplicador no está incluido en el Manual, si bien la responsable del SDPE indicó que se trataba del intervalo de cero a 100 pC,
- Que entre los dosímetros de usuario se intercalan dosímetros en blanco, con objeto de comprobar los valores de la dosis umbral, así como dosímetros de control (Quality control),
- Que el tratamiento térmico a que se someten los dosímetros es el descrito en el Manual de Procedimientos,
- Que durante la inspección se desarrolló un ejercicio práctico de lectura de dosímetros irradiados en el servicio, mediante el cual se pudo comprobar que la rutina de lectura es la descrita en el Manual de Procedimientos,

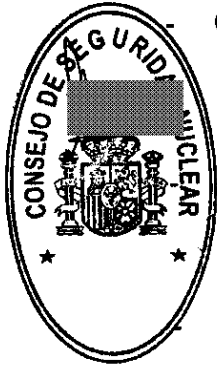
Que para este ejercicio se seleccionaron los siguientes dosímetros:

- Cinco dosímetros de usuario irradiados a 10 revoluciones en el irradiador del SDPE,
- Cinco dosímetros de control (irradiados a 20 revoluciones en el irradiador del SDPE)
- Cinco dosímetros blancos,

Que antes de comenzar la lectura de los dosímetros se comprobó con los representantes del SDPE la definición de los criterios de adquisición de datos en el software de lectura (Acquisition Setup), tras lo que se puso de manifiesto la coherencia de estos criterios con los definidos en la calibración del sistema de lectura,

Que para proceder a leer los dosímetros se reprodujeron los modos de adquisición de datos utilizados en rutina, por lo que no se aplicaron ni los ECC ni el RCF, de manera que se obtuviesen las cuentas brutas de la lectura,

- Que durante el ejercicio tuvo lugar la aparición de un mensaje de error relativo a que la luz de referencia en uno de los canales se encontraba fuera del margen de aceptación, cuando los valores sí estaban dentro de dichos márgenes,
- Que la responsable del SDPE identificó que la causa de este problema era una presión de nitrógeno insuficiente en el sistema de lectura,
- Que tras aumentar dicha presión de nitrógeno el problema quedó resuelto,
- Que según indicaron, este error se viene produciendo con cierta frecuencia y ha sido puesto en conocimiento del servicio técnico del equipo, quien ha llevado a cabo varias intervenciones para resolverlo, que aún no han resultado ser definitivas en cuanto a la resolución del problema,
- Que la responsable del SDPE comunicó a la Inspección que volverían a comunicar esta incidencia al servicio técnico para que procediesen a su reparación en el menor tiempo posible,
- Que tras la lectura de los dosímetros, a partir de los datos de cuentas brutas, se genera un fichero ASCII, que debe ser exportado posteriormente por la responsable del SDPE a su ordenador, donde se encuentra instalado el algoritmo de cálculo de dosis,
- Que según manifestaron, de momento la exportación de los ficheros de lectura debe hacerse mediante dispositivos de memoria portátiles, pero que tienen prevista la comunicación de ambos ordenadores a través del servidor, para que la importación del fichero se realice telemáticamente,



ESTIMACIÓN Y ASIGNACIÓN DE DOSIS

- Que la responsable del SDPE realizó una demostración práctica del funcionamiento de la base de datos de gestión dosimétrica "DOSIS" accediendo a los diferentes menús que la componen,
- Que según indicaron, en la actualidad se siguen incorporando ciertas mejoras a esta aplicación informática mediante la colaboración de un técnico informático del Servicio de Radiaciones, por lo que además, el manual de utilización de dicha aplicación está siendo revisado,
- Que, puesto que los dosímetros leídos durante el ejercicio práctico no se encontraban dados de alta, se realizó una estimación de dosis a partir de los ficheros de lectura de otros dosímetros que sí se encontraban dados de alta y que habían sido leídos unos días atrás por el personal del SDPE en el marco de la realización de pruebas con el sistema de lectura,
- Que tras realizar la estimación de dosis, se pudo comprobar que el programa de gestión dosimétrica, antes de asignar finalmente la dosis estimada al trabajador correspondiente, solicita la validación de esa dosis a la responsable del SDPE, quien procede a evaluar la bondad del resultado para posteriormente aprobar la asignación de dosis,

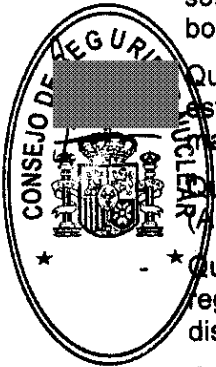
Que la responsable del SDPE ha llevado a cabo una validación del proceso automático de estimación de dosis efectuado por la aplicación informática, mediante la reproducción manual del algoritmo de cálculo a partir de los datos de la lectura de unos dosímetros,

Que una copia de los cálculos efectuados en esta validación fue facilitada a la Inspección, (Anexo 3),

- * Que se solicitó a los representantes del SDPE que mostraran a la Inspección que los registros de las dosis estimadas mediante el anterior sistema de lectura se encuentran disponibles en la aplicación informática,
- Que mediante varias consultas a la aplicación se vieron los registros de dosis asignadas en el periodo en el que se disponía de dicho lector,
- Que según manifestaron los responsables del SDPE, de momento no se han incorporado a la base de datos los datos dosimétricos que el SDPE de [REDACTED] ha ido estimando a los usuarios de la UPV desde que se revocó temporalmente su autorización como SDPE,
- Que según indicaron, se actualizarán estos datos a partir de los informes remitidos a la UPV por [REDACTED] que se encuentran archivados en las dependencias del SDPE, antes de reiniciar la actividad del servicio,

GESTIÓN DE INCIDENCIAS

- Que según manifestaron los representantes del SDPE y así consta en el Manual de Procedimientos, en la gestión de las incidencias se encuentra implantada la Instrucción del CSN de Abril de 2003,
- Que la Inspección solicitó ver los registros asociados a las modificaciones de dosis efectuadas por este servicio, pudiendo comprobar que junto a dichas modificaciones se encontraban debidamente archivados los informes de los responsables de protección radiológica de las instalaciones que las soportaban,



CSN

ARCHIVO DE LA DOCUMENTACIÓN

- Que según manifestaron, el SDPE dispone de un archivo en el que se recoge toda la información necesaria para reproducir las dosis asignadas a sus usuarios con objeto de dar cumplimiento a la Instrucción del CSN número IS-04,
- Que los archivos donde se almacenan los registros en soporte papel cuentan con las salvaguardias necesarias para garantizar su integridad,
- Que el departamento informático de la UPV realiza copias diarias de seguridad de toda la información contenida en la aplicación informática de gestión dosimétrica,

Que por parte del personal del Servicio de Dosimetría Personal Externa de la Universidad Politécnica de Valencia se dieron las facilidades oportunas para el desarrollo de la inspección,

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la Presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a trece de marzo de dos mil ocho.



TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado del Servicio de Dosimetría Personal Externa de la Universidad Politécnica de Valencia para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o presente alegaciones al contenido del Acta.

Valencia, siete de abril de dos mil ocho.

10
[Redacted signature]