

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN-5/SDP-0012/12
Hoja 1 de 12

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED] y D^a [REDACTED]
inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que el día 15 de febrero de 2012, se personaron en el emplazamiento de la Central Nuclear de Trillo,

Que la inspección tenía por objeto comprobar el funcionamiento del Servicio de Dosimetría Personal Externa (SDPE) con autorización concedida por el Consejo de Seguridad Nuclear para la realización de dosimetría externa en fecha 4 de octubre de 1987.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] en calidad de Jefe de la Unidad de Protección Radiológica y Medio Ambiente, D. [REDACTED] en calidad de Jefe de la Sección de Protección Radiológica y coordinación ALARA, por D. [REDACTED] en calidad de Técnico responsable del Área de dosimetría e instrumentación y [REDACTED] en calidad de técnico de licenciamiento de la central,

Que los representantes del SDPE fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levantase, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrían 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 la representante del titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que el personal del SDP externa manifestó 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 cambios en los medios humanos del SDPE desde la última inspección,
- Que, según manifestaron los representantes de la central, las dos personas asignadas a dosimetría efectúan tanto tareas asociadas al SDPE como al SDPI,

- Que, según manifestaron, en los períodos de recarga se contrata personal de apoyo para realización de labores administrativas, y cuentan con el apoyo de [REDACTED] para llevar a cabo un mayor número de contajes,
- Que, según manifestaron, durante los periodos vacacionales se establece un sistema de turnos que asegura que siempre uno de las dos personas adscritas al Área de dosimetría, así como uno de los Jefes de Protección Radiológica o el técnico del Área de dosimetría e instrumentación, se encuentra presente en el SDPE,
- Que La Organización de Protección Radiológica es responsable de transmitir las modificaciones en las normas y procedimientos de Protección Radiológica, así como las experiencias operativas internas o externas de que se disponga, a la Sección de Formación para su inclusión en los programas de los cursos de formación.
- Que todos los miembros del servicio, acuden regularmente a cursos de refresco,
- Que se revisó con el jefe de formación el plan de formación aplicable a PR en el periodo 2011-2015 y se comprobó que se había cumplido hasta la fecha,
- Que se revisó la formación recibida por el responsable del Área de dosimetría y por los operadores recibida desde la última inspección,

PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

- Que, anualmente envían al CSN un listado de los procedimientos en vigor,
- Que el Departamento de Garantía de Calidad de la Central es el responsable de revisar los procedimientos del Servicio periódicamente y siempre que se produzca algún cambio en los mismos,
- Que según manifestaron, únicamente participan en las campañas de intercomparación organizadas por el CSN,

MEDIOS TÉCNICOS

- Que disponen de dos lectores de modelo [REDACTED], marcar [REDACTED] con números de serie 7635 y 8636,
- Que según manifestaron los responsables del Servicio, no disponen de un diario de operaciones para los lectores. A este respecto, sí anotan cualquier anomalía u operación de mantenimiento que se produjese en el Sistema de lectura,

- Que se mostró a la Inspección las hojas donde se anotan las anomalías producidas durante la lectura, así como la carpeta donde se guardan todas las operaciones de mantenimiento asociadas a ambos lectores,
- Que según manifestaron, a medio plazo tienen previsto homologar dos nuevos lectores [REDACTED],
- Que se dispone de un sistema ubicado en la sala de lectura para control de las condiciones ambientales de la misma,
- Que se realiza un registro diario de las condiciones de temperatura, humedad y fondo radiactivo ambiental en la sala de lectura, independientemente de que se efectúen procesos de lectura o no,
- Que disponen de un irradiador [REDACTED] de Sr/Y-90, número de serie 8532,
- Que el mantenimiento del irradiador se lleva a cabo anualmente por la empresa [REDACTED],
- Que disponen de una Sala de Calibración en Zona Controlada (ZC) donde se encuentra el patrón secundario que utilizan para la calibración anual de los lectores,
- Que dicho patrón El patrón secundario consta de 3 cámaras de ionización (600, 35 y 0,6 cc), 2 fuentes de chequeo de estabilidad y 1 electrómetro [REDACTED] 2590,
- Que según manifestaron este patrón secundario se calibra en el [REDACTED] con una periodicidad de 4 años, así como siempre que, a criterio del fabricante, se haya realizado alguna reparación que ponga en duda la validez de la calibración en vigor,
- Que se mostró a la Inspección el último certificado de calibración expedido por el [REDACTED] con fecha de julio de 2010 para las cámaras de ionización,
- Que mensualmente se verifica la estabilidad de las cámaras de 600 y de 0,6cc con sus correspondientes fuentes de chequeo. La cámara de 35cc no se verifica ya que nunca se emplea,
- Que la verificación del haz de radiación gamma se lleva a cabo anualmente, por parte de los dos instrumentistas y del Técnico responsable,
- Que según puedo comprobar la Inspección, se ha adquirido un nuevo electrómetro [REDACTED] y una cámara de ionización de 1000cc,
- Que tienen previsto enviarlo próximamente al [REDACTED] para realizar la calibración,

- Que utilizan los detectores de contaminación superficial de la Sección de instrumentación, quienes también se encargan de llevar a cabo el control de calidad y verificación de los mismos,
- Que disponen de dos hornos, ambos de la marca [REDACTED] uno de ellos modelo [REDACTED] y otro modelo [REDACTED], que se usan mensualmente de forma indistinta en la restauración de la red cristalina del material TL,
- Que según manifestaron en caso de detectar un dosímetro cuya irradiación haya dado lugar a dosis significativas se procedería a realizar una segunda lectura en el sistema lector,
- Que se efectúa un mantenimiento anual de los hornos de borrado por parte de la empresa [REDACTED], donde se verifica el perfil de temperatura en función del tiempo,
- Que las gráficas anuales de los perfiles de temperatura en función del tiempo se guardan, y se lleva a cabo un seguimiento de estos datos a lo largo del tiempo,
- Que se dispone de un contrato con la empresa [REDACTED] para efectuar el mantenimiento anual de los lectores, cuyos registros se encuentran archivados en el SDPE,
- Que se mostró a la Inspección el registro de mantenimiento correspondiente a ambos lectores y se comprobó que desde 2009 no se había tenido que realizar ningún tipo de mantenimiento correctivo,
- Que en caso de anomalías menores en el funcionamiento de los lectores, es el personal del Área de Dosimetría quien realiza intervenciones sobre los sistemas de lectura,

DOSÍMETROS CORPORALES

- Que actualmente disponen de aproximadamente 3000 dosímetros activos, 500 usuarios dados de alta en operación normal y alrededor de 1000 en época de recarga,
- Que se mantiene la sistemática de colores y el código numérico, para diferenciar los meses de uso de los dosímetros,
- Que según manifestaron, se realiza con carácter bienal el cálculo del factor de ajuste de la sensibilidad de cada pastilla ($K_{rel,i}$), siempre que los dosímetros hayan estado en servicio,

- Que anualmente se realiza la determinación del Krel a una población del 5% de los dosímetros cuyo Krel ha sido realizado el año anterior, y como criterio de aceptación para este factor, no se permiten discrepancias superiores al $\pm 10\%$ del valor obtenido el año anterior, en más del 15% de las pastillas verificadas,
- Que si se obtuviese algún valor anómalo, se volvería a calcular, y si aún así no se corrige el problema, el dosímetro se rechazaría,
- Que el sistema no avisa de forma automática cuando es necesario volver a realizar la lectura de Krel, sino que el propio SDPE planifica su lectura,
- Que los resultados de los Krel de las pastillas se archivan en el disco duro del ordenador de gestión que contiene la aplicación de gestión,
- Que según manifestaron, han adquirido 1500 dosímetros TLD nuevos, los cuales aún no han sido puestos en servicio,
Que las pruebas de calidad que se les realiza a los dosímetros de nueva adquisición, coinciden con las descritas en su procedimiento,
- Que cuando una trabajadora expuesta manifiesta que se encuentra en estado de gestación o lactancia, se evita su entrada a Zona Controlada (ZC),
- Que en caso de que esta trabajadora tenga que entrar a ZC se le asignaría un dosímetro adicional similar a los personales que se colocará a la altura del abdomen para la estimación de dosis recibidas por el feto. La lectura de dicho dosímetro se remitiría al Banco Dosimétrico Nacional como “dosimetría de abdomen”,
- Que según manifestaron, nunca han tenido lecturas dosimétricas de abdomen,

DOSIMETRÍA DE LECTURA DIRECTA

- Que según manifestaron los responsables del SDP, se dispone del orden de 550-560 dosímetros de lectura directa modelo [REDACTED] y de tres lectoras de entrada a ZC y otras tres de salida de la marca [REDACTED], modelo [REDACTED] así como una lectora de la misma marca, modelo [REDACTED] de uso exclusivo para el personal de PR,
- Que, según manifestaron los representantes de la central, realizan una calibración de los detectores DLD con periodicidad anual y cuando se reparan o sustituyan componentes que afecten al sistema de medida,
- Que se mostró a la Inspección los registros correspondientes al último proceso de calibración de los DLD's efectuado en enero de 2011,

- Que según manifestaron los representantes del Servicio, actualmente se encuentran en fase de realizar una nueva calibración,
- Que los representantes del SDP indicaron que se mantienen los criterios de aceptación establecidos en procedimiento,
- Que el mantenimiento de los DLD's se lleva a cabo por parte de los instrumentistas de la C.N. de Trillo,
- Que no se encargan de los DLD's de la C.N. [REDACTED],

DOSIMETRÍA DE EXTREMIDADES

- Que, según manifestaron, el dosímetro a utilizar en extremidades es el mismo que el utilizado para la estimación de dosis a cuerpo entero fijado a la extremidad mediante una cinta adhesiva, y que su metodología de calibración es también igual a la de los TLD, Que según manifestaron, no se realiza pruebas de homogeneidad especiales para dosímetros de extremidades,

Que, según manifestaron, el criterio seguido para asignar este tipo de dosimetría a un trabajador es el recogido en procedimiento,

- Que, se contempla la posibilidad de facilitar este tipo de dosimetría para el caso de trabajos en presencia de campos no homogéneos con componente neutrónica,

DOSIMETRÍA NEUTRÓNICA

- Que según manifestaron, se está asignando la dosis neutrónica en base a las estimaciones realizadas mediante dosimetría de área,
- Que según manifestaron, se hace un seguimiento de la dosis neutrónica en las tareas de carga de los elementos combustibles irradiados y en aquellas áreas próximas al reactor donde exista una tasa de dosis neutrónica superior a la décima parte de la dosis gamma,
- Que en las tareas de carga de contenedores de combustible irradiado, además de la dosimetría de área, se establece un control de la dosis individual mediante la asignación de dosímetros personales de [REDACTED] pertenecientes a la CN de [REDACTED],

- Que según indicaron, la lectura de estos dosímetros es efectuada por el SDPE de la CN de [REDACTED]
- Que, según manifestaron, estos dosímetros de [REDACTED] sólo son utilizados a modo de confirmación de los datos obtenidos mediante la dosimetría de área,
- Que según manifestaron, disponen de dos equipos para detección y medida de la radiación neutrónica de la marca [REDACTED] (modelos [REDACTED] y [REDACTED]),
- Que, según indicaron, estos equipos portátiles se someten a un proceso de verificación cada tres años con la fuente de Am241 existente en la sala de calibración de la central,
- Que para cada una de estas zona de trabajo con riesgo de exposición neutrónica, se calcula la media de la tasa de dosis neutrónica a partir de los valores obtenidos en dicha vigilancia,
- Que según manifestaron, para estimar la dosis neutrónica recibida por un trabajador, se multiplica el tiempo de permanencia de éste en la zona con riesgo de radiación neutrónica por la media de la tasa de dosis obtenida en el proceso de vigilancia efectuado para dicha zona,
- Que la Inspección escogió un usuario elegido al azar al que se le asignó dosis neutrónica, y pudo comprobar que dicha dosis se le sumó a la dosis obtenida de la lectura de su TLD,
- Que, según manifestaron, al finalizar el mes se obtiene el valor de dosis en términos de Hp(10) mediante la suma de las dosis gamma y neutrónica, y que por encima del valor del Nivel de Registro se asignará dosis al trabajador,

CALIBRACIÓN

- Que para la calibración del sistema de dosimetría termoluminiscente, emplean fuentes patrón pertenecientes a la C.N. Trillo,
- Que la Inspección se llevó copia del documento “Informe de calibración radiológica del sistema de Dosimetría Termoluminiscente. Septiembre 2011”,
- Que anualmente se calcula el factor de ajuste de la sensibilidad de cada uno de los lectores (Klector), correspondiendo el último cálculo a septiembre de 2011,
- Que la verificación del Klector se efectúa mensualmente y antes del comienzo de las lecturas de los dosímetros de usuario,

- Que se mostró a la Inspección los registros de la última verificación mensual efectuada en enero de 2012,
 - Que, de la observación de estos registros, se comprueba que se mantienen los criterios de aceptación establecidos en el procedimiento correspondiente,
 - Que los resultados de los Klector se archivan en el disco duro del ordenador que contiene la aplicación de gestión,
 - Que con carácter anual + 3 meses, se determinan los factores de calibración radiológicos Kp y Ks para los dosímetros usuales y no usuales, respectivamente,
 - Que, según consta en procedimiento, con carácter mensual se verifican estos factores después de finalizadas las lecturas de los dosímetros y antes del comienzo del cálculo de dosis,
- Que para el cálculo de los factores de calibración Kp y Ks irradian 10 dosímetros a 3 mSv, para cada lector, 30 días antes de la lectura de los dosímetros personales,
- Que los resultados de cálculo de los factores Kp y Ks se archivan en papel y en el disco duro del ordenador,
- Que se mantienen registros de cada uno de estos parámetros en la aplicación informática de gestión dosimétrica,
- Que no se lleva a cabo un seguimiento de los Fa en los dosímetros, ya que antes de la entrega a los usuarios se lleva a cabo una segunda lectura para asegurarse que los dosímetros están completamente limpios,
 - Que si esta segunda lectura da un valor superior a 12000 cuentas brutas, se repite el proceso de lectura, y en caso de no alcanzar valores inferiores, se eliminarán dichas pastillas,
 - Que, asimismo, con periodicidad bienal y coincidiendo con el proceso de determinación de Krel,i se obtienen los valores de fondos intrínseco (Fi) y fondo acumulado (Fa) de todas las pastillas TL en servicio,
 - Que estos valores de Fa se restan de los contajes brutos de cada pastillas TL automáticamente, obteniendo el contaje neto para el cálculo de dosis,
 - Que mensualmente se lleva a cabo un seguimiento de las condiciones del lector: Ruido del Fotomultiplicador y Luz de Referencia,
 - Que los criterios de aceptación para ambos valores son los fijados por el propio lector,

PROCESO DE RECEPCIÓN Y ENVÍO DE DOSÍMETROS

- Que, según manifestaron los representantes del SDPE, cada trabajador tiene asignado de forma fija una pareja de dosímetros,
- Que el proceso de intercambio de dosímetros entre los usuarios y el SDPE se mantiene según lo descrito en procedimientos,
- Que antes de proceder a la lectura de los dosímetros utilizados por los usuarios, se realiza una inspección visual y un chequeo de la potencial contaminación superficial sobre los mismos, utilizando un detector portátil de ventana fina,
- Que la Inspección les pidió que le mostrasen los registros de los dosímetros contaminados que hubiesen detectado, y el SDPE afirmó no haber encontrado ninguno,
- Que en el caso de detectarse alguna incidencia durante la inspección visual de los dosímetros, ésta quedaría registrada en un formato establecido a tal fin,

PROCESO DE LECTURA Y ASIGNACIÓN DE DOSIS

- Que durante la inspección se procedió a la lectura de un conjunto de 10 dosímetros previamente irradiados en la Sala de calibración de la central a una dosis de 3mSv y energía de Cs137,
- Que se realizó el cálculo de dosis para este conjunto de dosímetros utilizando los parámetros existentes en cuanto a factores de calibración del lector, fondo acumulado, $K_{rel,i}$ vigentes en el momento de la inspección,
- Que del análisis de los resultados de dosis obtenidos de la lectura de estos dosímetros se observa un comportamiento adecuado de los mismos,
- Que se proporcionaron a la Inspección los registros de lectura y proceso de estimación de dosis,
- Que durante el proceso de lectura de los dosímetros el sistema lector efectúa una comprobación de los parámetros luz de referencia y ruido del fotomultiplicador tras la lectura de cada pastilla TL,
- Que, según manifestaron, durante el proceso de lectura no se intercalan dosímetros de control,

- Que no se ha modificado el algoritmo de cálculo de dosis,
- Que en el caso de los dosímetros de la C.N. [REDACTED], ellos no llevan a cabo la asignación de dosis, tan sólo envían las lecturas de los dosímetros, y es el servicio de PR de su central quien se encarga de usar estos datos,
- Que al terminar el proceso de lectura de cálculo de dosis, se realiza la comparación de las dosis oficial TLD con la dosis operacional DLD de forma automática,

BASES DE DATOS DE GESTIÓN DOSIMÉTRICA

- Que se eligió un usuario al azar y se realizaron sobre él varias consultas en la base de datos de gestión dosimétrica,

Que la Inspección pidió que se mostrasen las lecturas del TLD de dicho usuario en el mes de enero de 2011 y todos los parámetros asociados a su lectura (K_{rel} , K_p , K_s , K_{lect} mensual), comprobándose que todos los datos eran correctos,

Que la Inspección eligió un dosímetro del listado de “Control de TLD no asignables” y se comprobó en la aplicación informática que tanto ese dosímetro como su pareja asociada aparecían como “no asignables”,

ACTUACIONES EN CASO DE ANOMALÍA O PÉRDIDA DE LECTURA

- Que, según manifestaron los representantes del SDPE, en el caso de que se produzca una incidencia en el uso o en la lectura de los dosímetros, se actúa de acuerdo a lo establecido en procedimiento,
- Que el criterio de discrepancia en la lectura de las pastillas 1 y 2 de cálculo de la dosis debida a radiación gamma es del 30% en cuentas netas, y no en cuentas brutas, ya que consideran que estas se compensan al multiplicar por el factor $K_{rel,i}$ de la propia pastilla,
- Que la responsabilidad de asignar como dosis oficial un valor distinto del obtenido tras la lectura del TLD y tras el estudio correspondiente, es del Jefe de PR,
- Que, según manifestaron, una vez decidida la modificación manual de una dosis asignada en la base de datos de gestión dosimétrica, ésta solo podía realizarla personal del Departamento de Informática,

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN-5/SDP-0012/12

Hoja 11 de 12

- Que se mostró a la Inspección los registros de las comparaciones de dosis entre TLD's y DLD's de enero de 2012 y se comprobó que en todos los casos se había asignado la dosis de lectura del TLD,
- Que la inspección comprobó que sólo el Técnico Responsable tiene acceso a este programa de comparación entre TLD's y DLD's

ARCHIVO

- Que, según indicaron los representantes de la central, se dispone en el Archivo general de la Central, en soporte papel, de todos los registros mensuales asociados al proceso dosimétrico TLD mensual, y donde sólo puede acceder personal autorizado,

- Que, según indicaron, el mantenimiento de toda la información contenida es realizada por el personal del Departamento de Informática de la Central,

Que se dispone de diferentes niveles de acceso a la información de los datos del sistema TLD, tanto para su visualización o impresión como para en los casos que proceda su rectificación,

Que el Jefe de PR determinará los niveles de acceso que dispondrá cada persona de la Sección de Dosimetría,

- Que según informaron a la Inspección, ya se ha comenzado el proceso de digitalización de todas las fichas dosimétricas, para adaptarse a la Ley de Protección de Datos,
- Que la dosis operacional neutrónica individual del mes, se archivará en el dossier dosimétrico de cada trabajador,
- Que según se observó durante la inspección el acceso a la aplicación informática de gestión dosimétrica tiene establecida una jerarquía de accesos,

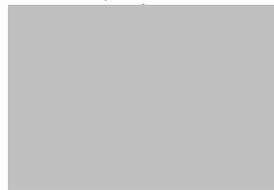
Que por parte de los representantes de la Central Nuclear de Trillo personal se dieron las facilidades oportunas para el desarrollo de la inspección,

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN-5/SDP-0012/12
Hoja 12 de 12

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala 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, 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 28 de febrero de dos mil doce,



TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45.1 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado del Servicio de Dosimetría Personal externa de la CN de Trillo para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o presente alegaciones al contenido del Acta.

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 16 de marzo de 2012



/

Director General



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
CSN/AIN-5/SDP-0012/12



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN-5/SDP-0012/12
Comentarios

Comentario general

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN-5/SDP-0012/12
Comentarios

Página 3 de 12, penúltimo párrafo

Dice el Acta:

“- *Que según pudo comprobar la Inspección, se ha adquirido un nuevo electrómetro [REDACTED] y una cámara de ionización de 1000cc”.*

Comentario:

El nuevo electrómetro adquirido es [REDACTED] de [REDACTED]

