

ACTA DE INSPECCIÓN

[REDACTED]
inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN:

Que los días diecinueve y veinte de diciembre de dos mil seis se personaron en la sede del Servicio de Dosimetría Personal Externa (SDPE) del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), emplazado en [REDACTED] Madrid.

Que la inspección tenía por objeto comprobar el funcionamiento del Servicio de Dosimetría Personal, con autorización concedida por el Consejo de Seguridad Nuclear para la realización de dosimetría externa en fecha 10 de diciembre de 1992,

Que la Inspección fue recibida por [REDACTED] en calidad de Jefa del Servicio de Dosimetría de Radiaciones, [REDACTED] en calidad de responsable del Laboratorio de Dosimetría Personal, y [REDACTED] en calidad de responsable suplente de este laboratorio.

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 el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que el personal del SDPE 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 se proporcionó a la Inspección una copia del Borrador del Manual de Calidad que recoge el organigrama del Departamento de Medio Ambiente, donde queda reflejada la dependencia funcional del Laboratorio de Dosimetría Externa del CIEMAT,
- Que según manifestaron, este Borrador entrará en vigor una vez que el Laboratorio de Dosimetría quede acreditado por la entidad ENAC,
- Que el Servicio de Dosimetría Externa está constituido por el Laboratorio de Dosimetría Personal y por el Laboratorio de Dosimetría Ambiental, cada uno de ellos con un responsable, pudiendo ser sustituidos entre sí en caso de necesidad,

SN

- Que en el Laboratorio de Dosimetría Personal, (en adelante, LDP) se mantienen las dos secciones (Laboratorio de Dosimetría y Gestión Dosimétrica) existentes en la anterior inspección del CSN,
- Que además de los dos técnicos superiores responsables de los laboratorios de dosimetría personal y ambiental, respectivamente, el LDP está integrado por las siguientes personas:
 - Dos auxiliares encargados, entre otras actividades, de la recepción y preparación de dosímetros, así como del archivo de los informes dosimétricos,
 - Un auxiliar responsable de las tareas asociadas a la lectura de los dosímetros que realiza asimismo el control de calidad diario y el archivo de la documentación asociada,
- Que además de las personas anteriores, en caso de que se considere necesario, se cuenta con un técnico medio adscrito al laboratorio de dosimetría ambiental, que según manifestaron dispone de los conocimientos necesarios para llevar a cabo las tareas que le sean encomendadas,
- Que en el Borrador del Manual de Calidad se encuentran descritas las funciones asignadas a cada uno de los integrantes del laboratorio,
- Que las tareas concretas a realizar por cada miembro del LDP en relación con los procedimientos de trabajo que le aplican, se encuentran descritas en la denominada "ficha de personal",
- Que en el LDP gestionan de forma independiente la dosimetría del personal perteneciente al CIEMAT, de la de los clientes externos de dicho laboratorio,
Que según manifestaron, todo el personal adscrito al LDP dispone de formación específica en protección radiológica así como en calidad de laboratorios,
Que según manifestaron, el personal del LDP tiene acceso a los cursos que se desarrollan en el CIEMAT en aquellas materias que sean de interés para el desarrollo de sus actividades en el laboratorio,
Que en la "ficha de personal" de cada miembro del laboratorio se recoge, entre otra información, la formación recibida por el mismo,
Que según manifestaron, durante el mes de agosto sólo se procesan los dosímetros de aquellas instalaciones que lo hayan solicitado de manera explícita,
- Que para garantizar la operatividad del servicio los responsables del LDP tratan de no hacer coincidir sus periodos vacacionales,

PROCEDIMIENTOS

- Que la Inspección revisó con los representantes del LDP el listado de los procedimientos de los que se tenía constancia en el CSN,

- Que según manifestaron los representantes del LDP estos procedimientos son los que están vigentes, si bien algunos de ellos requieren una revisión completa y en otros se adaptará su formato a los requerimientos derivados de la acreditación del LDP,
- Que en caso de considerarse necesario, los responsables del LDP redactarán nuevos procedimientos que completen a los anteriores,

MEDIOS TÉCNICOS

- Que se mantienen los dos sistemas de lectura marca [REDACTED], modelos UD710A y UD716,
- Que según indicaron, el sistema utilizado de forma rutinaria en la lectura de los dosímetros de usuario ha venido siendo el modelo UD710A,
- Que en la actualidad, el lector UD716 está siendo sometido a un proceso de puesta a punto, consistente en la sustitución del fototubo del sistema, así como en el ajuste de su ciclo de calentamiento y realización de ensayos de caracterización, procediendo finalmente a su calibración,
- Que una vez que el lector UD716 se encuentre en funcionamiento, se procederá a incorporar ciertas mejoras en la mecánica del lector UD710A y a ajustar su ciclo de calentamiento, de forma que ambos equipos puedan ser utilizados indistintamente en la realización de dosimetría personal,

[REDACTED] Que la Inspección recordó a los representantes del LDP que deberán comunicar al CSN todos aquellos cambios que afecten de forma significativa al modo de funcionamiento del servicio de dosimetría,

[REDACTED] Que se mostró a la Inspección el contrato de mantenimiento y asistencia técnica suscrito con la entidad [REDACTED] para el año 2007, consistente en revisiones mensuales de los sistemas de lectura,

[REDACTED] Que tras cada intervención de la empresa de mantenimiento se cumplimenta una hoja Excel para cada uno de los lectores denominada "seguimiento", donde se registra la intervención llevada a cabo, así como la causa que la motivó y el resultado de la misma,

- Que según manifestaron, está previsto que una vez se disponga de la acreditación del laboratorio se modifiquen los formatos a cumplimentar tras las intervenciones de mantenimiento,
- Que por parte del personal del LDP en cuanto a tareas de mantenimiento sólo se realizan labores de limpieza de la lámpara del sistema de lectura, tal como se establece en procedimiento, coincidiendo con el proceso de obtención de las curvas de temperatura del lector,
- Que según manifestaron los representantes del LDP, la mayoría de las incidencias que se producen en el funcionamiento del lector actualmente en uso están relacionadas con problemas mecánicos en el mismo,
- Que se dispone de un registro informático denominado "incidencias" donde quedan reflejadas todas aquellas operaciones significativas llevadas a cabo sobre el lector UD710A,

- Que se dispone de un archivo informático denominado "histórico", donde se registran los hitos significativos del servicio de dosimetría relacionados con el CSN desde el momento de su autorización como servicio de dosimetría,
 - Que fue facilitada a la Inspección una copia de cada uno de los registros descritos anteriormente (Anexo 1),
 - Que según manifestaron los representantes del LDP, no se ha hecho efectiva la adquisición del nuevo sistema de lectura de la marca [REDACTED], cuya compra estaba prevista en la última inspección,
 - Que se mantiene el irradiador gamma panorámico de la marca [REDACTED] sobre el cual el Servicio de Protección Radiológica realiza con carácter semestral pruebas de hermeticidad y mensualmente medidas de los niveles de radiación,
 - Que se mostró a la inspección el contrato suscrito con la empresa [REDACTED] para el mantenimiento del irradiador durante el año 2007, donde consta que esta entidad realizará dos visitas a lo largo del año,
 - Que según manifestaron, los registros del mantenimiento del irradiador se encuentran en el diario de operación asociado al mismo, y en todos los informes de mantenimiento que se elaboran para la Instalación Radiactiva que constituye el irradiador,
 - Que con carácter anual y coincidiendo con el proceso de calibración del lector se verifica la vigencia de la expresión (obtenida en el estudio realizado en el año 1994) que relaciona el tiempo de irradiación con la dosis impartida en términos de Hp(10) por el irradiador,
- Que la inspección pudo comprobar que se mantienen registros informáticos de estos análisis, los cuales quedan archivados junto con los registros generados en el proceso de calibración correspondiente,
- Que se dispone del mismo detector de contaminación superficial para medida de radiación β/γ marca [REDACTED] 0800, existente en la última inspección,
- Que según manifestaron, con carácter mensual y al inicio del proceso de lectura, el propio personal del laboratorio realiza una verificación del correcto funcionamiento de este equipo, a través de la fuente de verificación asociado al mismo,
- Que este detector se encuentra emplazado en la zona del laboratorio de dosimetría donde se efectúa el envío y recepción de los dosímetros,
 - Que se dispone de un termómetro de máximas y mínimas en la sala de lectura del laboratorio para controlar este parámetro,

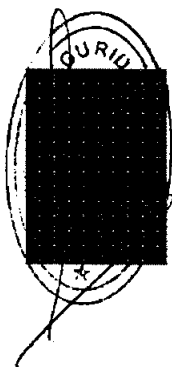
DOSÍMETROS

- Que se mantienen el mismo tipo de dosímetro y portadosímetro existentes en la anterior inspección del CSN, así como su etiquetado externo,



- Que para diferenciar los meses de uso se dispone de portadosímetros de diferentes colores: uno de ellos, rojo, para todos los usuarios, y el alterno, blanco para los clientes y transparente para el personal del CIEMAT,
 - Que desde la última inspección del CSN se ha procedido a la compra de dos lotes de dosímetros, identificado el primer lote con códigos comprendidos entre el 19.001 y el 20.000 y el segundo lote del 25.001 al 26.000,
 - Que disponen de un archivo informático como inventario en el que aparece la identificación del número de lote, la fecha de fabricación, la fecha de inicialización y la distribución en función del número de lecturas a que han sido sometidos, así como el número de usuarios del servicio a fecha de febrero de 2006, junto con el número de dosímetros útiles,
 - Que una copia de este archivo fue suministrada a la Inspección (Anexo 2),
 - Que según manifestaron y asimismo consta en el archivo anterior, se dispone de un lote de aproximadamente 400 dosímetros reservado para usos tales como la calibración anual, referencia para el cálculo de los factores de corrección de sensibilidad individual (FIC) de los dosímetros de campo y para la realización de otras pruebas,
 - Que el proceso de inicialización de los dosímetros de nueva adquisición consiste en el cálculo del FIC para cada detector, tal y como se describe en su procedimiento,
 - Que para el proceso de cálculo de los FIC de los detectores, este SDP tiene establecido un criterio de aceptación sobre el coeficiente de variación de los factores individuales de cada uno de los detectores obtenidos tras tres irradiaciones sucesivas,
 - Que fue suministrado a la Inspección una copia del proceso de inicialización llevado a cabo sobre el lote de dosímetros con códigos comprendidos entre el 29901 al 30000 (Anexo 3),
- Que de la observación de estos registros se puso de manifiesto lo siguiente:
- Que los cálculos se encontraban firmados por los técnicos responsables,
 - Que se encontraban todos los registros correspondientes a las tres irradiaciones, lecturas, borrados y cálculos del residuo para todos los detectores,
 - Que todos los dosímetros cumplieron el criterio de aceptación establecido en sus procedimientos,
- Que estos dosímetros presentaron valores de FIC en los detectores de las posiciones 1 y 2 (boratos de litio) anormalmente altos,
 - Que los representantes manifestaron que este hecho se venía observando desde el proceso de inicialización del lote 4, adquirido en el año 1994,
 - Que los representantes manifestaron que con el objeto de identificar la causa que estaba dando lugar a este hecho así como, a que en las sucesivas calibraciones se obtenía un valor elevado del parámetro de sensibilidad de los fósforos (PS), se realizaron diferentes ensayos,
 - Que uno de estos ensayos consistió en calcular los FIC de los dosímetros del lote con códigos entre el 19.601 y el 20.000 tomando como referencia, en vez del lote que se venía usando como tal, a ellos mismos,

- Que se facilitó una copia a la Inspección de este ensayo en el que se obtuvieron valores de FIC de 1 ± 0.25 , distribuidos siguiendo una curva gaussiana (Anexo 4),
- Que estos ensayos pusieron de manifiesto que la causa de esta anomalía se debe a que se ha venido produciendo una pérdida de sensibilidad de los detectores de borato como consecuencia de un sobrecalentamiento de estos detectores durante los procesos de lectura,
- Que posteriormente para buscar la causa de este sobrecalentamiento se consultó con un experto de la casa suministradora de [REDACTED] identificándose que en la obtención mensual de las curvas del calentamiento, mediante el adaptador Microdesings TCA/1, no se había tenido en cuenta que las medidas aportadas por el mismo correspondían no a valores de temperatura en términos absolutos, sino a valores por encima de un valor basal, establecido para los detectores de borato de litio en torno a 100°C , mientras que en caso de los detectores de sulfato de calcio (posiciones 3 y 4) este valor oscila en torno a los 30° ,
- Que según manifestaron los representantes las dosis evaluadas durante este periodo han sido consideradas correctas puesto que el valor alto de los FIC de los detectores de borato se ve compensada con el valor, asimismo elevado del parámetro PS,
- el resultado es que, en la actualidad, en la evaluación de los boratos es necesario multiplicar por un valor muy alto del PS y dividir por un valor muy alto del FIC con lo que la dosis evaluada es correcta pero no tiene sentido físico utilizar valores tan altos de PS y FICs.
- Que los representantes manifestaron que como consecuencia de lo expuesto en los párrafos anteriores este LDP realizó un estudio sobre el estado de la población de dosímetros disponibles optando por la retirada de todos aquellos que hayan sido sometidos a más de cincuenta lecturas, que constituyen la práctica totalidad de la población existente,
- Que los representantes comunicaron las previsiones de adquisición de nuevos dosímetros de forma que quede garantizado un adecuado abastecimiento de las necesidades del laboratorio,
- Que la Inspección solicitó una relación de los FIC vigentes en la actualidad, no disponiéndose de un listado como tal, si bien dicha información podría obtenerse a partir de la información contenida en la aplicación informática,
- Que disponen de una estadística en la que se relaciona el número de dosímetros a los que se les ha recalculado el FIC en un año concreto en la que se pone de manifiesto que desde la detección de las incidencias no se ha vuelto a recalcular los FIC para ningún dosímetro con objeto de minimizar el sobrecalentamiento de las pastillas y así evitar un agravamiento del problema (Anexo 5),
- Que como consecuencia de lo expresado en el párrafo anterior, para la mayoría de los dosímetros disponibles en el laboratorio, el cálculo del FIC ha excedido la periodicidad bienal establecida en procedimiento,
- Que los representantes del LDP manifestaron que con la renovación de la población de los dosímetros, junto con las mejoras incorporadas al sistema de lectura, las incidencias ocurridas con los FIC quedarán resueltas,
- Que en la nueva aplicación informática que están desarrollando, cuando hayan transcurrido dos años desde la fecha del último recálculo del FIC de un dosímetro, será la propia



aplicación informática la que impida que ese dosímetro pase al estado "disponible", con lo que no podrá ser asignado a ningún usuario,

- Que se ha reducido considerablemente el número de usuarios a los que prestan servicio siendo el número actual en torno a 900,
- Que según indicaron, en la actualidad prestan servicio de dosimetría localizada a unos 200 usuarios,
- Que desde la anterior inspección del CSN han procedido a la compra de 700 dosímetros de anillo con objeto de renovar la población existente en la actualidad,
- Que han sido sustituidos los chasis de los dosímetros de anillo disponibles en la anterior inspección por problemas reiterados de apertura accidental y consecuente pérdida del detector,
- Que se ha llevado a cabo un estudio de la respuesta energética de los dosímetros de anillo con los nuevos chasis mediante la irradiación de los mismos con Cs-137, verificándose que se mantienen las condiciones existentes con los anteriores chasis,
- Que a las trabajadoras embarazadas se les suministran dosímetros de abdomen para la estimación de la dosis recibida por el feto, identificados con una etiqueta con la palabra "ABDOMEN" sobre el portadosímetro, y que las dosis leídas se incluyen en el informe dosimétrico de la trabajadora que se envía a la instalación,
- Que la Inspección solicitó información acerca de los dosímetros activos descritos en el procedimiento PR-X7-14 del Laboratorio, manifestando los representantes del mismo que todo lo relacionado con estos dosímetros está obsoleto y que en ningún caso se utilizan para la asignación de dosis oficiales,

Que según manifestaron, no se lleva a cabo la estimación de dosis personales a partir de la lectura de dosímetros de área,

ALIBRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE LECTURA

Que se constató que el proceso de calibración del sistema de lectura UD710A se lleva a cabo anualmente de acuerdo con lo contemplado en su procedimiento y que todos los registros asociados con el proceso se encuentran firmados por los responsables del LDP y archivados,

- Que la última calibración del equipo UD710A, utilizado para la dosimetría de los usuarios, tuvo lugar en febrero de 2006, siendo suministrada a la Inspección una copia de los registros asociados a dicho proceso (Anexo 6),
- Que los dosímetros utilizados en el proceso de calibración fueron irradiados en energías del Cesio-137, facilitándose a la Inspección copia del certificado emitido por el Laboratorio de Metrología del CIEMAT, de referencia I6/02/LMRI/06GP034 (Anexo 7),
- Que se mantienen los criterios de aceptación establecidos para los parámetros de calidad incluidos en el procedimiento PR-X7-18,

 **SN**

- Que se lleva a cabo un estudio sobre la evolución de los valores de los factores de calibración en función del tiempo, en el que se aprecia que los factores de calibración del contador de fotones y del medidor de corriente son muy estables, mientras que en el caso del factor de sensibilidad del material, se pone de manifiesto un crecimiento significativo con el tiempo,
 - Que el mismo estudio se llevó a cabo introduciendo los valores de una calibración llevada a cabo con dosímetros nuevos, en los que no existía el problema del envejecimiento de los detectores de borato de litio, comprobándose que el factor de sensibilidad del material recuperaba valores normales,
 - Que se verificó mediante la observación de los registros asociados al proceso que tras cada calibración del sistema de lectura, se lleva a cabo el cálculo del punto de cruce, tal y como se describe en su procedimiento, salvo en el año 2003 que no fue realizado,
 - Que el valor del punto de cruce suele encontrarse en torno a 10 mSv,
 - Que la verificación periódica de la calibración se lleva a cabo diariamente mediante el proceso "Control de calidad de la calibración",
 - Que la Inspección solicitó los registros de los controles de calidad llevados a cabo durante un periodo de tiempo elegido al azar, observándose que en todos los casos los valores de los factores de corrección para los detectores de sulfato de calcio se encuentran dentro de los márgenes de aceptación, no siendo así en el caso de los detectores de borato de litio,
 - Que estos controles de calidad se consideraron aceptables al estar los factores de corrección para los sulfatos de calcio dentro de los márgenes de aceptación,
- Que se lleva a cabo una gráfica de seguimiento del valor del factor de corrección para cada detector obtenido en el control de calidad diario, donde se observa la tendencia descrita en los párrafos anteriores,
- Que en esta gráfica se incluye asimismo una curva con los valores del factor de sensibilidad del lector en el mismo periodo de tiempo,
- Que una copia de la gráfica de seguimiento correspondiente al año 2006 fue suministrada a la Inspección (Anexo 8),
- Que asimismo, de la observación de los registros facilitados a la Inspección, se puso de manifiesto que en un número significativo de controles de calidad el valor del parámetro "Residuo" está fuera de los márgenes de aceptación establecidos en procedimiento,
- Que los representantes del laboratorio manifestaron que este hecho es debido a que el margen de aceptación es excesivamente restrictivo,
 - Que durante el desarrollo de la Inspección se llevó a cabo un control de calidad rutinario con dosímetros corporales sobre el sistema de lectura utilizando primero dosímetros antiguos y posteriormente dosímetros nuevos, poniéndose de manifiesto que al utilizar dosímetros nuevos todos los parámetros del control de calidad se encuentran dentro de los márgenes de aceptación establecidos para el mismo (Anexo 9),
 - Que con los dosímetros localizados se llevan a cabo los procesos de calibración y verificación con periodicidad anual que se describen en su procedimiento,

- Que la última calibración con estos dosímetros fue realizada en febrero de 2006, siendo suministrada a la Inspección una copia de todos los registros asociados (Anexo 10),
- Que los dosímetros localizados utilizados en este proceso fueron irradiados en energías del Cesio-137 con el maniquí cilíndrico recomendado por la norma ISO 12974:2000, facilitándose a la Inspección copia del certificado emitido por el Laboratorio de Metrología del CIEMAT, de referencia I6/003/LMRI/06GP035 (Anexo 11),
- Que fueron mostrados a la Inspección los registros de los controles de calidad semanales llevados a cabo con los dosímetros localizados correspondientes a un periodo de tiempo elegido al azar, y en ellos se pudo observar que gran parte de los resultados se hayan dentro de los márgenes de aceptación,
- Que la Inspección verificó que con periodicidad mensual se lleva a cabo y se registra el proceso de obtención de las curvas de temperatura, tal y como se describe en su procedimiento,
- Que se ha modificado el valor de la tolerancia admitida para los criterios recogidos en procedimiento respecto a la anterior inspección del CSN, siendo en la actualidad de un 5%, lo cual responde a que como consecuencia de la experiencia adquirida ha quedado demostrado que el anterior criterio era innecesariamente restrictivo,
- Que se entregó a la Inspección una copia de la documentación correspondiente a la realización de este proceso en noviembre de 2004 (Anexo 12),

PROCESO DE LECTURA

- Que antes de comenzar la lectura de cada dosímetro se realizan medidas de los parámetros luz de referencia, voltaje del tubo fotomultiplicador, corriente oscura, potencia de la lámpara y opacidad, cuyos valores se comparan con los de referencia y se verifica que se encuentran dentro de la tolerancia establecida,

Que durante la lectura de los dosímetros utilizados en el control de calidad llevado a cabo durante el desarrollo de la inspección, se comprobó que se realizaba un control sobre estos parámetros y que éstos se encontraban dentro de tolerancia,

Que con el objeto de garantizar que los dosímetros una vez leídos quedan completamente borrados, tienen establecido en la aplicación informática un mecanismo que hace que cuando en un dosímetro se lee una dosis mayor o igual que 25 mSv, el dosímetro no pueda pasar al estado "disponible",

- Que el aumento de la dosis residual de los dosímetros con el tiempo, se controla mediante el cálculo del "residuo" de los dosímetros irradiados a 2.5mSV y a 25mSv, en el proceso de control de calidad diario,
- Que llevan a cabo un seguimiento histórico de los valores del "residuo" mediante una gráfica, copia de la cual fue suministrada a la Inspección (Anexo 13),
- Que a la vista de esta gráfica se pone de manifiesto que no se ha producido un aumento con el tiempo de la dosis residual en la población de dosímetros,

CSN

- Que la Inspección solicitó información acerca de uno de los puntos de la gráfica correspondiente al "residuo" de los detectores de borato de litio que se encontraba anormalmente elevado,
- Que tras consultar los representantes del laboratorio los registros del control de calidad de ese día, se comprobó que uno de los dosímetros no había sido leído en la sesión de lectura sino en la sesión de obtención del residuo, lo que originó que el valor del residuo calculado para ese día fuese significativamente elevado,
- Que para la estimación del fondo ambiental mensual utilizan 22 dosímetros almacenados en un cajón ubicado en la sala de lectura, que son leídos el primer día laborable de cada mes,
- Que los representantes del LDP suministraron a la Inspección una copia de los registros correspondientes al cálculo del fondo ambiental mensual de junio de 2006 firmados por la responsable del laboratorio (Anexo 14),

ESTIMACIÓN DE DOSIS Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS

- Que el software con el que se maneja el lector es el denominado [REDACTED] que controla, adquiere y organiza la información proveniente de las lecturas dosimétricas,
- Que la aplicación consta de dos programas paralelos [REDACTED] que gestionan por separado los procesos de los dosímetros corporales y los localizados, respectivamente,

[REDACTED] Que según manifestaron, la implementación del nuevo algoritmo de cálculo de dosis autorizado por el CSN para el LDP ([REDACTED]) no se llevará a cabo hasta que finalicen las mejoras que están siendo introducidas en el sistema dosimétrico del servicio,

[REDACTED] Que antes de editar los informes dosimétricos que se enviarán a las instalaciones, se genera un "Informe de Verificación de dosis" que debe contar con el visto bueno de la responsable del laboratorio, o en su caso, con las correcciones que considere que han de llevarse a cabo,

[REDACTED] Que los representantes del LDP indicaron que en caso de detectar una irradiación accidental de los dosímetros investigarían si realmente se ha producido dicha irradiación, y en caso de confirmarse, asignarían la dosis leída en el dosímetro, si bien introducirían el mensaje de que la dosis se considera dudosa,

- Que en caso de que se asigne una dosis diferente a la estimada a partir de la lectura de un dosímetro con motivo de la recepción de un informe por parte del responsable de PR de una instalación en la que presta servicio el usuario, se comunica este hecho al CSN,
- Que la Inspección solicitó ver un número aleatorio de las diferentes modificaciones de dosis comunicadas al CSN por este servicio, pudiendo comprobar que junto a dichas modificaciones se encontraban debidamente archivados los informes que las soportaban,
- Que el archivo de los registros asociados a estas modificaciones de dosis se realiza de forma individual para los trabajadores del CIEMAT en el dossier que se conserva para cada uno de ellos, mientras que en el caso de los clientes externos existe un archivo colectivo dentro de un armario cerrado con llave ubicado en el despacho de la responsable del servicio,



- Que todas las incidencias ocurridas durante el proceso de asignación de dosis quedan recogidas en el campo "observaciones" del Banco Dosimétrico Nacional, así como en el historial dosimétrico del trabajador,

APLICACIÓN INFORMÁTICA

- Que la aplicación informática de gestión de dosimetría, (██████████) ha sido incluida en la red informática del CIEMAT y el acceso a la misma requiere la utilización de claves de acceso,
- Que la modificación de datos dosimétricos es realizada por los responsables del LDP, y cuando se lleva a cabo una acción en este sentido queda un registro que identifica la modificación así como a la persona que la realiza,
- Que los representantes del LDP llevaron a cabo una demostración del funcionamiento de la base de datos a partir de los datos de un usuario elegido al azar por la Inspección, mediante la que se pudo comprobar que los datos contenidos en la misma permiten una adecuada gestión dosimétrica,
- Que en la actualidad se está procediendo a desarrollar una nueva base de datos de gestión dosimétrica cuyas principales ventajas residen en que aumenta considerablemente la seguridad, proporciona independencia en cuanto al mantenimiento de la aplicación y depura algunas funciones que en ██████████ no se utilizaban,
- Que durante unos meses trabajarán con las dos bases de datos en paralelo de forma que se identifiquen incidencias y pueda preverse con antelación la resolución de las mismas,
- Que durante la Inspección los representantes del LDP mostraron el funcionamiento y los diferentes menús que constituyen la nueva base de datos,

PROCESO ENVIO Y RECEPCION

██████████
Que el intercambio de dosímetros con los clientes externos del CIEMAT se realiza mediante correo certificado o en aquellos casos que el cliente lo solicite, a través de una empresa de mensajería,

Que para los usuarios que pertenecen al CIEMAT, el intercambio se realiza en mano,

Que al dar de alta a un nuevo usuario se le hace entrega de un documento en el que se describen las instrucciones de uso de los dosímetros,

Que en este documento no se incluyen instrucciones específicas sobre el uso de los dosímetros de abdomen,

- Que junto con los dosímetros de los usuarios se incluyen dos dosímetros de control de dosis en tránsito, identificados con la palabra "control", en los envíos a instalaciones que cuentan con más de diez trabajadores expuestos,
- Que no se lleva a cabo un seguimiento de los valores registrados mensualmente por los dosímetros de control de dosis en tránsito,

CSN

- Que se realiza un chequeo de la posible contaminación superficial, en la sala de envío-recepción, a todos los dosímetros que se reciben, independientemente del tipo de instalación de la que provengan,
- Que se dispone de un listado de dosímetros asignados por instalación, en el que se registran la recepción de los dosímetros a su llegada al laboratorio y las incidencias que han tenido lugar a lo largo del mes con los usuarios de esa instalación, tales como bajas, extensiones de uso, etc.,
- Que en el caso de los dosímetros localizados este listado de control del proceso de recambio de dosímetros se confecciona manualmente y posteriormente es introducido en la aplicación informática con objeto de realizar la gestión de este tipo de dosímetros de forma automática,
- Que la Inspección comprobó que en caso de extensión del periodo de uso de un dosímetro se actúa de acuerdo a lo establecido por el CSN,
- Que como parte del control del proceso de envío y recepción se generan los listados denominados "Anomalías en el recambio de dosímetros" y "Extensiones de periodo de uso" en los que se informa al responsable de una instalación sobre los trabajadores que no han recambiado adecuadamente los dosímetros y se les informa de que si no se corrigen tales anomalías, se procederá a la asignación de las correspondientes dosis administrativas,
- Que una copia de ambos listados fue entregada a la Inspección (Anexo 15),

ARCHIVO

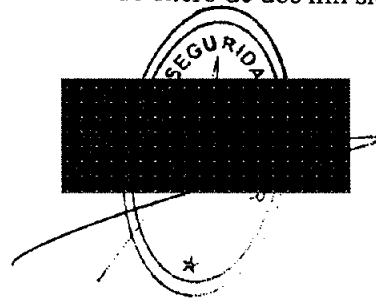
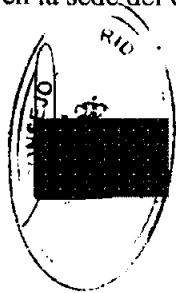
- Que la Inspección verificó que el LDP dispone de un archivo en el que se recoge toda la información necesaria para reproducir las dosis asignadas a sus usuarios con objeto de dar cumplimiento a la Instrucción del CSN número IS-04,
- Que en el momento en que se implemente el nuevo algoritmo de cálculo de dosis autorizado por el CSN, con objeto de poder identificar con cuál de ellos se ha estimado una dosis, en la aplicación informática aparecerá el nombre del mismo,
- Que se dispone de archivos de registros en soporte papel en varias ubicaciones, contando todas ellas con las salvaguardias necesarias para garantizar su integridad,
- Que según manifestaron en la actualidad se está acondicionando un edificio donde se centralizarán todos los archivos correspondientes a Dosimetría,
- Que en el caso de los trabajadores del CIEMAT, la información dosimétrica se archiva de forma individual para cada trabajador, mientras que en el caso de los clientes externos, se archiva por instalación,
- Que todos los registros dosimétricos en soporte informático se encuentran ubicados en una unidad específica reservada a ese fin,
- Que el departamento informático del CIEMAT realiza una copia diaria de seguridad de toda la información contenida en la aplicación informática de gestión dosimétrica,

CSN

- Que con objeto de garantizar el cumplimiento de la Ley Orgánica de Protección de Datos, todos aquellos informes desechados que contengan información dosimétrica de los usuarios son destruidos,

Que por parte del personal del Servicio de Dosimetría Personal Externa del CIEMAT 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 dieciséis de enero de dos mil siete,



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 del CIEMAT para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o presente alegaciones al contenido del Acta.

Las alegaciones y comentarios al contenido del Acta de Inspección se presentan en el documento adjunto (Ref. CIEMAT/DPE/06/07).

Fdo. A
Responsable del SDPE
CIEMAT

Madrid, a 5 de febrero de 2007



CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
c/. Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
28040 - MADRID

Ref. CIEMAT/DPE/06/07

Madrid, 5 de febrero de 2007

ASUNTO: TRÁMITE AL ACTA DE INSPECCIÓN Ref. CSN/AIN/SDP/CIE/06/02

Las siguientes alegaciones y comentarios están estructurados por hojas y párrafos y han sido preparados por las personas del Servicio de Dosimetría Personal Externa del Ciemat (SDPE) que asistieron a la Inspección y que se citan a continuación:

[REDACTED] Responsable del Servicio de Dosimetría de Radiaciones
[REDACTED] Responsable del SDPE
[REDACTED] Responsable Suplente del SDPE

ALEGACIONES Y COMENTARIOS:

Hoja 1:

Párrafo 4: Se hace constar que [REDACTED] recibió la inspección en calidad de responsable del Servicio de Dosimetría Personal Externa (en lugar de "del Laboratorio de Dosimetría Personal") y [REDACTED] en calidad de responsable suplente de dicho servicio (en lugar de "de dicho laboratorio").

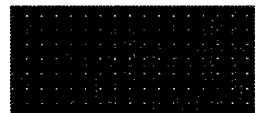
Hoja 4:

Párrafo 13: Se propone modificar el párrafo indicando: "Se mantienen el mismo tipo de dosímetro y portadosímetro **corporal**" ya que el portadosímetro localizado ha sido renovado tal y como se explica más adelante en el acta

Hoja 6:

Párrafo 3: El valor basal de la temperatura es el mismo para ambos materiales, aunque el sobrecalentamiento haya afectado tan solo a los detectores de borato de litio por sus propiedades físicas. Se propone sustituir el final del párrafo por: "... sino a valores por encima de un valor basal, establecido en torno a 100°C."

Párrafo 5: Se sugiere añadir al final del párrafo la siguiente mención al comportamiento de los elementos de sulfato cálcico: "Sin embargo, se constató que los detectores de sulfato cálcico, responsables del valor de dosis final ofrecido por el algoritmo en la mayoría de los casos, presentaron una evolución de los parámetros de lectura estable en el tiempo y con valores dentro de la normalidad".





Párrafo 6: Se propone eliminar la frase "... que constituyen la práctica totalidad de la población existente." ya que, según se muestra en el Anexo 2, el número de dosímetros con menos de cincuenta lecturas es actualmente de unos 2000 y además se han adquirido recientemente 1400 dosímetros nuevos.

Párrafo 9: Se propone sustituir las tres últimas líneas del párrafo por "... que desde el año 2004 no se ha vuelto a recalcular los FIC para ningún dosímetro con el objeto de no retroalimentar el proceso de aumento del FIC (debido al envejecimiento de los dosímetros de referencia para FICs) y el consiguiente aumento del parámetro PS en la siguiente calibración (Anexo 5)".

Hoja 7:

Párrafo 6: El estudio de la respuesta energética se llevó a cabo irradiando los dosímetros localizados con las calidades N-20, N-40, N-80, N-100 y N-250 (ISO 4037) además de con Cs-137. Se propone incluir estas calidades en el párrafo indicando "... la irradiación de los mismos con las siguientes calidades ISO: N-20, N-40, N-80, N-100, N-250 y S-Cs, verificándose..."

Hoja 8:

Párrafo 11: Se sugiere incluir una estimación del número de veces que el parámetro residuo estuvo fuera de los márgenes de aceptación establecidos en procedimiento indicando "... que un número significativo (en torno al 10% para boratos y al 1 % para sulfatos durante el año 2006) de controles..."

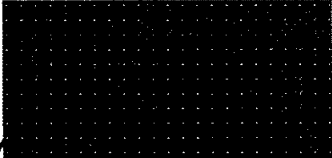
Hoja 9:

Párrafo 9: Se propone incluir al final del párrafo la aclaración "...disponible" hasta que se comprueba que el valor del residuo está dentro de los límites de aceptación. Una vez comprobado, el dosímetro puede volver a reutilizarse normalmente" que es el procedimiento empleado en la realidad.

Hoja 11:

Párrafo 9: El intercambio de dosímetros con los usuarios del Ciemat se realiza por correo interno, por lo que se propone sustituir el final del párrafo por "el intercambio se realiza por correo interno".



Fdo. 
Responsable del SDPE



TRAMITE DE DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia: *CSN/AIN/SDP/CIE/06/02*, elaborada como resultado de la inspección llevada a cabo al SDPE del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) los días 19 y 20 de diciembre de 2006, las Inspectoras que suscriben declaran respecto a los comentarios formulados en el Trámite de la misma lo siguiente:

Página 1 de 13. Párrafo 4 °:

Se acepta el comentario, aunque a partir de la documentación aportada no parece que haya distinción entre ambos conceptos.

Página 4 de 13. Párrafo 13 °:

Se acepta el comentario y queda incorporado al contenido del Acta.

Página 6 de 13. Párrafo 3 °:

Se acepta la aclaración y queda modificado el contenido del Acta.

Página 6 de 13. Párrafo 5 °:

Se acepta el comentario en cuanto al buen comportamiento presentado por los detectores de sulfato cálcico, pero no en cuanto a que pierda importancia el mal comportamiento de los boratos por el hecho de ser los sulfatos los que intervienen la "mayoría de los casos" en el algoritmo de cálculo para la obtención de las dosis final.

Página 6 de 13. Párrafo 6°:

Se acepta el comentario, quedando modificado el contenido del Acta.

Página 6 de 13. Párrafo 9°:

Se acepta el comentario y queda modificado este párrafo con la redacción aportada en la Diligencia por la responsable del SDPE.

Página 7 de 13. Párrafo 6°:

Se acepta el comentario y queda modificado el contenido del Acta, de forma que queden incluidas las calidades de rayos X con las que se realizaron las irradiaciones para el estudio de la respuesta energética de los dosímetros.

Página 8 de 13. Párrafo 11º:

Se acepta el comentario pero no se incorpora en su totalidad, ya que durante la inspección no se obtuvo un valor estadístico. Así, la frase donde figura “un número significativo de controles de calidad”, quedará sustituida por “...que existían controles de calidad en los que el valor del parámetro “Residuo” está fuera de los márgenes de aceptación establecidos en procedimiento”.

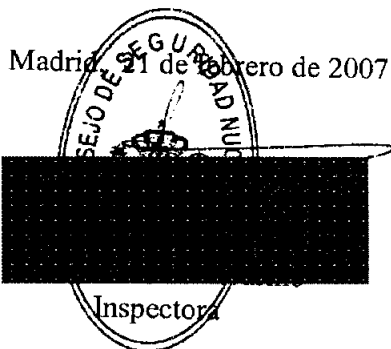
Página 9 de 13. Párrafo 9º:

Se acepta el comentario y queda modificado el contenido del Acta en este párrafo.

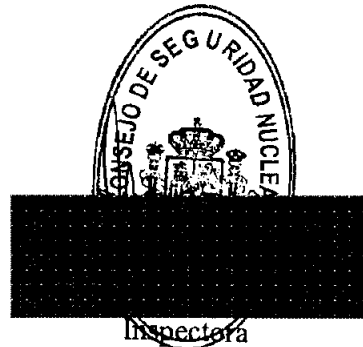
Página 11 de 13. Párrafo 9º:

Se acepta la aclaración y modifica el contenido del Acta.

Madrid, 21 de febrero de 2007



Inspector



Inspector