

## ACTA DE INSPECCIÓN

D<sup>a</sup> [REDACTED] Y D<sup>a</sup> [REDACTED]  
inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que el día 27 de abril de dos mil once, se personaron en el emplazamiento de la Central Nuclear de Almaraz.

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 noviembre de 1997,

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] en calidad de Jefe de Protección Radiológica y Medioambiente de la central nuclear de Almaraz, D. [REDACTED] en calidad de Técnico de Dosimetría e Instrumentación, D. [REDACTED] como técnico de PR y por D<sup>a</sup> [REDACTED] como responsable del Servicio de Licencias. Durante el transcurso de la inspección se incorporaron puntualmente, D. [REDACTED] y D. [REDACTED] en calidad de técnicos ayudantes de Dosimetría,

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 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 ha producido un cambio de jefatura en el Servicio, de modo que el actual jefe del servicio de Protección radiológica y Medio Ambiente en D. [REDACTED]
- Que exceptuando este cambio, se mantiene el organigrama existente en la anterior inspección, de manera que los servicios de dosimetría personal externa e interna dependen funcionalmente del Departamento de Protección Radiológica (PR) y Medioambiente,
- Que el anterior jefe del servicio se desvinculará totalmente del cargo en el momento que obtenga D. [REDACTED] la licencia de jefe de PR,
- Que actualmente esta persona está contratada por la empresa [REDACTED]
- Que asimismo, se mantiene el número de personas, los puestos de trabajo y las funciones asignadas a cada uno de los integrantes de los SDPE,
- Que durante el periodo de tiempo que dura la parada para recarga del combustible se sigue contratando a dos personas de la empresa [REDACTED]
- Que según manifestaron los representantes del SDPE se intenta que en cada contratación sean las mismas personas,
- Que en el caso de la dosimetría externa solamente llevan a cabo labores administrativas, y por tanto la única formación que reciben es el "Curso de acceso a la Central Nuclear de Almaraz"
- Que en relación con la formación que imparte el Departamento de Formación de la central nuclear, el personal del Servicio anualmente recibe un curso de reentrenamiento en materia de dosimetría,
- Que asimismo se facilitó el contenido de los curso de reentrenamiento llevados a cabo durante el año 2010, así como el que realizarán este año 2011,



### PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

- Que anualmente remiten al CSN un listado de sus procedimientos en vigor,
- Que disponen de un sistema de revisión de procedimientos, de modo que si el procedimiento es considerado de seguridad se revisa cada 3 años, y de no ser así se revisa cada 5 años,
- Que entre los procedimientos que afectan a la dosimetría externa, únicamente el que hace referencia a la Exposición Externa es considerado como de seguridad,
- Que la decisión de que un procedimiento se considere o no de seguridad, la toma el departamento de Garantía de Calidad de la central,
- Que en el transcurso de la inspección se confirmó que la relación de los procedimientos que constan en el CSN se encuentra vigente y que asimismo, se actúa de acuerdo a lo establecido en los mismos,

### MEDIOS TÉCNICOS

- Que disponen de dos lectores marca  con números de serie 5044 y 13825, que usan para dosimetría de neutrones y dosimetría personal respectivamente,
- Que según manifestaron los representantes del servicio, en caso de necesidad ambos lectores podrían realizar lecturas, tanto de dosímetros de neutrones, como dosímetros personales, previa configuración de los mismos,
- Que se solicitó el diario de operaciones de ambos lectores y se comprobó que se puede identificar al responsable de cada una de las anotaciones,
- Que en la Sala de Lectura se lleva a cabo un seguimiento de los valores de temperatura y de humedad,
- Que disponen de un irradiador  con número de serie 6824, ubicado en la Sala de lectura,
- Que mantienen un contrato de mantenimiento con la empresa  para el irradiador y ambos lectores,



- Que las Inspección pudo comprobar que se lleva a cabo un cálculo mensual del factor de calibración del irradiador,
- Que disponen de un [REDACTED] en la Sala de Calibración, cuya verificación es realizada por los responsables del SDPE anualmente, siendo los criterios de aceptación los fijados en su procedimiento,
- Que también se lleva a cabo una calibración de las cámaras de ionización del equipo cada cuatro años,
- Que se mostró a la Inspección el certificado de la última calibración llevada a cabo por [REDACTED] en junio de 2007,
- Que según manifestaron los representantes del Servicio, está previsto el futuro cambio del [REDACTED], cuya puesta en operación esperan que se realice a lo largo del año que viene,
- Que no disponen de un detector de contaminación superficial,
- Que disponen de un horno de calentamiento [REDACTED] número de serie 870-403,
- Que según manifestaron los responsables del Servicio, el horno únicamente lo utilizan para realizar un tratamiento térmico a los dosímetros antes de su lectura, consiguiendo de este modo, que la curva de lectura de los mismos, presente una mayor fiabilidad,
- Que han comprado un nuevo horno y prevén ponerlo en marcha cuando encuentren un lugar adecuado para ubicarlo,
- Que el mantenimiento del horno lo realiza anualmente la Sección de Instrumentación de la Central,
- Que en relación con los dos lectores, se dispone de un contrato de mantenimiento con la empresa [REDACTED] quien lleva a cabo una mantenimiento preventivo anual, y correctivo siempre que sea necesario,

### DOSÍMETROS CORPORALES

- Que se emplean dosímetros TLD [REDACTED]
- Que actualmente disponen de aproximadamente 4000 dosímetros personales activos, y 250 dosímetros de neutrones ([REDACTED]),
- Que según manifestó el técnico responsable se mantiene la metodología que se tenía establecida para la obtención de los parámetros factor de corrección de la sensibilidad (Krel) y del fondo intrínseco (Fi) de los dosímetros y asimismo, el periodo de vigencia de los mismos y los criterios de aceptación para cada uno de estos parámetros,
- Que el control de la vigencia de los parámetros Fi y Krel se lleva a cabo a través de partes de trabajo emitidos por la Oficina Técnica de la Central,
- Que en enero de 2010 se puso en marcha un nuevo lote de dosímetros sobre los que se llevaron a cabo las pruebas de calidad descritas en procedimiento,
- Que la Inspección solicitó las pruebas de calidad del conjunto lector-dosímetro de los dos últimos años, tanto para dosímetros personales como de [REDACTED]
- Que actualmente disponen de 750 nuevas pastillas para dosímetros de [REDACTED] cuyo utilizan está prevista cuando las pastillas actuales no presenten una correcta operatividad,
- Que disponen de un procedimiento de gestión de la dosimetría de abdomen, aunque nunca han tenido necesidad de usar dosímetros de abdomen ya que las mujeres que comunican su estado de gestación no acceden a Zona Controlada,

### DOSIMETRÍA DE LECTURA DIRECTA

- Que disponen de dosímetros de lectura directa (en adelante DLD) marca [REDACTED] modelo [REDACTED] y modelo [REDACTED]
- Que actualmente sólo emplean para dosimetría operacional el modelo [REDACTED] aunque siguen manteniendo operativos los de modelo [REDACTED],
- Que calibran los DLD cada 6 meses según figura en procedimiento,

- Que los DLD sólo reciben mantenimiento correctivo en caso de avería,

#### **DOSIMETRÍA DE EXTREMIDADES**

- Que según manifestaron los responsables del Servicio, disponen de dosímetros de anillos y de muñecas,
- Que hasta la fecha no se han visto en la necesidad de emplear este tipo de dosímetros,
- Que en caso de necesidad, para el cálculo de la dosis emplearían el mismo algoritmo de cálculo que emplean para los dosímetros personales,

#### **DOSIMETRÍA DE NEUTRONES**

- Que el número de dosímetros de [REDACTED] es el mismo que en la última inspección,
- Que se mantiene la sistemática de asignación de un conjunto de dos dosímetros a los trabajadores que accedan a ZC por parte del personal que se encuentra en el puesto de PR de acceso a dicha zona,
- Que asimismo, se mantiene la lectura de los mismos con periodicidad semanal y el algoritmo de cálculo de dosis neutrónica,
- Que este algoritmo de cálculo se sigue aplicando en la aplicación DOOF,
- Que se mantiene el criterio de aceptación establecido en el estudio comparativo que se lleva a cabo antes de la asignación de dosis neutrónica, entre la dosis [REDACTED] y la dosimetría de área. En caso de discrepancia entre ambos valores se actúa de forma conservadora,
- Que la Inspección eligió un trabajador al azar de los que habían utilizado dichos dosímetros y solicitó todos los registros asociados al proceso de asignación de dosis neutrónica al trabajador dicho mes,
- Que a través de la información facilitada se comprueba que se actuó de acuerdo a lo establecido en procedimiento,

- Que se mantienen la sistemática de verificación anual del factor [REDACTED] y el criterio de aceptación respecto al valor vigente, que sigue siendo el valor inicial obtenido en la puesta en marcha de estos dosímetros,

### **CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE LECTURA**

- Que mantienen la misma sistemática que en la inspección anterior, de modo que para la calibración del sistema llevan a cabo los siguientes pasos:
  - ✓ Determinación de los fondos intrínsecos de las pastillas: cada dos años,
  - ✓ Cálculo del factor del lector ( $K_{reader}$ ): se calculará siempre antes del proceso de lectura de dosímetros para cálculo de dosis o sensibilidad de las pastillas,
  - ✓ Cálculo de sensibilidad de las pastillas ( $K_{rel}$ ): cada dos años,
  - ✓ Cálculo del factor de calibración radiológico ( $K_{rem}$ ): mensualmente para dosímetros personales como mínimo, y siempre y cuando el técnico responsable lo considere necesario,
- Que según pudo comprobar la Inspección, se cumplen los criterios de aceptación descritos en procedimiento de estos parámetros,

### **PROCESO DE RECEPCIÓN Y ENVÍO DE DOSÍMETROS**

- Que el cambio mensual de dosímetros personales lo realizan los técnicos del Servicio,
- Que en el caso de dosímetros [REDACTED] se recogerían directamente en la oficina de PR por parte del trabajador,
- Que según manifestaron se llevan a cabo las actuaciones descritas en procedimiento durante el proceso de recepción de los dosímetros y antes de su lectura,

### **PROCESO DE LECTURA Y ESTIMACIÓN DE DOSIS**

- Durante la Inspección se llevó a cabo la lectura de 10 dosímetros irradiados a 5 mSv a primera hora de la mañana,
- Que de acuerdo con lo observado por la Inspección este proceso se llevó a cabo de acuerdo a lo establecido en procedimiento,
- Que se facilitó a la Inspección una copia de los registros asociados al proceso de lectura de estos dosímetros,
- Que según manifestaron los responsables del Servicio, el lector pararía la lectura en caso de: señal de alto o bajo fondo, señal de variación de luz de referencia (por encima del 10%), señal de alta o baja tensión o señal de variación de temperatura de la cámara,
- Que no se intercalan dosímetros de control durante la lectura de los dosímetros de usuario, ya que según manifestaron los responsables del Servicio, el cálculo continuo de la luz de referencia antes de la lectura de cada una de las pastillas es suficiente como medida de control de respuesta del lector,

### **BASES DE DATOS DE GESTIÓN DOSIMÉTRICA**

- Que todo el personal de dosimetría tiene acceso al historial de los usuarios, pero sólo el personal informático puede llevar a cabo modificaciones de la dosimetría oficial de los usuarios,
- Que todo el personal del Servicio, dispone de contraseña personal para acceder a la base de datos,

### **ACTUACIONES EN CASO DE ANOMALÍA O PÉRDIDA DE LECTURA**

- Que la Inspección pudo comprobar que mantienen la sistemática descrita en procedimiento,
- Que cualquier tipo de anomalía durante la lectura de un dosímetro genera un registro,

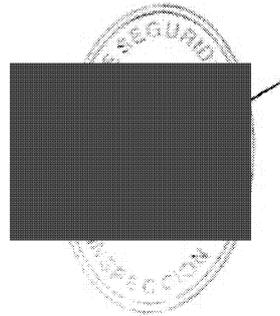
- Que en caso de discrepancia entre las dos pastillas de dosis profunda, el lector no detiene su lectura, sino que esta se vería reflejada en el cálculo de dosis como un “error”,
- Que en este caso, sería el operador quien decide la dosis correcto, sirviéndose para ellos del cálculo de la dosis superficial y de su sentido común
- Que la Inspección eligió al azar un dosímetro de la “lista de perdidos” y comprobó en la aplicación informática que aparecía como tal, así como que su homólogo se encontraba como “no asignable”,

#### **ARCHIVO DE DATOS**

- Que todos los registros se encontraban archivados en la sala de lectura y según manifestaron los representantes del [REDACTED] una vez que finaliza el año en curso son enviados al Archivo General de la entidad para su custodia,
- Que cada mes se hace una volcado de la información correspondiente al proceso de lectura de dicho mes tanto, de la contenida en la aplicación TLD como en la aplicación DOOF y se remite al Archivo General,
- Que en el caso de los dosímetros de [REDACTED] este volcado se efectúa semanalmente,
- Que además se mantiene durante un año esta información en el ordenador del técnico responsable del [REDACTED],

Que por parte de los representantes de la central nuclear de Almaraz se dieron las facilidades oportunas para el desarrollo de la Inspección,

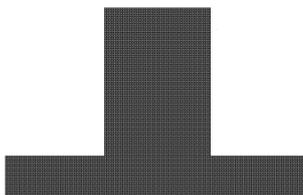
Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 23 de mayo de dos mil once,



---

TRÁMITE.- En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 55 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado de la central nuclear de Almaraz 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, 7 de junio de 2011



Director General



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**

**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN-AIN-4-SDP-0011-11**



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN-4/SDP-0011/11  
*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 INSPECCION CSN/AIN-4/SDP-0011/11  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 10, tercer y cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

- "- Que entre los procedimientos que afectan a la dosimetría externa, únicamente el que hace referencia a la Exposición Externa es considerado como de seguridad,*
- Que la decisión de que un procedimiento se considere o no de seguridad, la toma el departamento de Garantía de Calidad de la central,"*

Comentario:

La clasificación de un procedimiento se realiza de acuerdo con criterios establecidos en el procedimiento GE-12 y su clasificación es responsabilidad del emisor del mismo y, posteriormente, Garantía de Calidad, en su revisión del documento comprueba la clasificación realizada, en base a los criterios establecidos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN-4/SDP-0011/11  
*Comentarios*

**Hoja 4 de 10, noveno párrafo:**

Dice el Acta:

*"- Que han comprado un nuevo horno y prevén ponerlo en marcha cuando encuentren un lugar adecuado para ubicarlo".*

Comentario:

El nuevo horno sólo se utilizará para tratamientos térmicos de recocido (temperatura > 400°C) cuando sea necesario.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN-4/SDP-0011/11  
*Comentarios*

**Hoja 5 de 10, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Que el control de la vigencia de los parámetros Fi y Krel se lleva a cabo a través de partes de trabajo emitidos por la Oficina Técnica de la Central,”*

Comentario:

Oficina Técnica de Mantenimiento emite gamas de mantenimiento periódicas para el control de la vigencia de los citados parámetros.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN-4/SDP-0011/11  
*Comentarios*

**Hoja 5 de 10, undécimo párrafo:**

Dice el Acta:

“- *Que disponen de dosímetros de lectura directa (en adelante DLD) marca [REDACTED] modelo [REDACTED] y modelo [REDACTED]*”

Comentario:

La marca de los DLD es [REDACTED]



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN-4/SDP-0011/11  
*Comentarios*

**Hoja 6 de 10, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Que según manifestaron los responsables del Servicio, disponen de dosímetros de anillos y de muñecas,”*

Comentario:

En realidad, lo que se quiso transmitir es que se dispone de portadosímetros de anillos y de muñecas.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN-4/SDP-0011/11  
*Comentarios*

**Hoja 9 de 10, primer y segundo párrafo:**

Dice el Acta:

- “- Que en caso de discrepancia entre las dos pastillas de dosis profunda, el lector no detiene su lectura, sino que esta se vería reflejada en el cálculo de dosis como un "error",*
- Que en este caso, sería el operador quien decide la dosis correcta, sirviéndose para ellos del cálculo de la dosis superficial y de su sentido común”*

Comentario:

El operador decide la dosis correcta, sirviéndose para ello del cálculo de dosis superficial y realizando un análisis de los trabajos realizados por el trabajador durante ese periodo y la de otros compañeros en el mismo trabajo, si aplicase.

**TRAMITE DE DILIGENCIA**

En relación con el Acta de Inspección de referencia: CSN/AIN-4/SDP-0011/11, elaborada como resultado de la Inspección llevada a cabo en la Central Nuclear de Almaraz durante el día 27 de abril de 2011, las Inspectoras que suscriben declaran respecto a los comentarios formulados en el trámite de la misma lo siguiente:

**Comentario general:**

Se acepta el comentario pero no modifica en contenido del acta.

**Página 3 de 10, tercer y cuarto párrafo:**

Se acepta el comentario como aclaración, pero no se modifica el contenido del acta.

**Página 4 de 10, noveno párrafo:**

Se acepta el comentario como aclaración, pero no modifica el contenido del acta.

**Página 5 de 10, cuarto párrafo:**

Se acepta el comentario como aclaración, pero no modifica el contenido del acta.

**Página 5 de 10, undécimo párrafo:**

Se acepta el comentario y se modifica el contenido del acta. Donde dice "...marca [REDACTED]", debe decir "...marca [REDACTED]"

**Página 6 de 10, segundo párrafo:**

Se acepta el comentario como aclaración, pero no modifica el contenido del acta.

**Página 9 de 10, primer y segundo párrafo:**

Se acepta el comentario como aclaración, pero no modifica el contenido del acta.

Madrid, 13 de junio de 2011

[REDACTED]  
Inspectoras

[REDACTED]  
Inspectoras