

**SN**



CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/TRI/10/729

Página 1 de 11

## ACTA DE INSPECCION

D. [REDACTED] y Dª [REDACTED], inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se personaron el día 11 de mayo de 2010 en la Central Nuclear de Trillo (en adelante CNT), la cual cuenta con Autorización de Explotación concedida mediante Orden Ministerial del Ministerio de Economía de fecha dieciséis de noviembre de dos mil cuatro.

Que el OBJETO de la Inspección fue presenciar y realizar diversas comprobaciones relativas a las Pruebas de Vigilancia de las válvulas de alivio y seguridad del Presionador así como de sus válvulas piloto, que dan cumplimiento a los Requisitos de Vigilancia 4.3.4.1 y 4.3.3.2 y 4.3.3.7 de las Especificaciones de Funcionamiento de CNT, todo ello según lo previsto en el programa de inspecciones del Plan Básico de Inspección del CSN.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] del Departamento de Seguridad, Licencia y Medio Ambiente, D. [REDACTED] Jefe de Operación, así como otro personal del departamento de operación de CNT, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que por parte del CSN asimismo asistió Dª [REDACTED] (Inspectora Residente Adjunto).

Que la inspección se desarrolló de acuerdo con los puntos previstos en la Agenda enviada previamente por el CSN a CNT, la cual se adjunta como Anexo a este Acta.

Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes de CNA fueron advertidos de que el Acta que se levante de este acto, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica, lo que se notifica a los efectos de

que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de lo discutido durante el transcurso de la Inspección, así como de la información suministrada por los representantes de CNT, resulta lo siguiente:

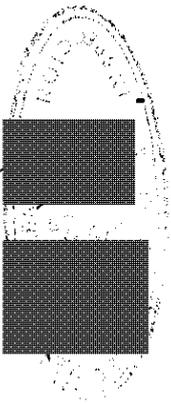
- Que, en el momento de personarse la inspección, la planta se encontraba en Estado de Operación 3 y a punto de pasar a 2.
- Que los representantes del CSN realizaron en primer lugar una presentación de los objetivos previstos en la inspección.

- Que, a continuación, se revisaron diversos aspectos relacionados con los Procedimientos de Vigilancia que constituían el objeto de la inspección:

- **PV-T-OP-9115**, Revisión 1 “Prueba funcional de la válvula de alivio y de la válvula de aislamiento de la válvula de alivio del PSR” de fecha 31/01/03, que da cumplimiento al R.V 4.3.4.1.
- **PV-T-OP-9110**, Revisión 1 “Comprobación de la desconexión automática de las cargas magnética y prueba funcional de las válvulas de seguridad del sistema primario” de fecha 02/03/04, que da cumplimiento a los R.V 4.3.3.2 y R.V 4.3.3.7.

- Que siguiendo el programa de recarga se procedió a la realización de la prueba según el **procedimiento PV-T-OP-9115**. Que con objeto de registrar los parámetros de la prueba requeridos en el anexo 3 del procedimiento (presión en el primario, posición de la válvula de aislamiento de v/alivio, posición válvula de alivio, posición abierta/cerrada válvula piloto) se colocó un registrador de pruebas, cuyas señales se registraban en papel a una velocidad de 20 mm/s.

- Que esta prueba se siguió por parte de la Inspección desde Sala de Control. Que, la Inspección revisó junto al personal de Operación las condiciones iniciales, las precauciones y los descargos realizados, etc. Que en cuanto a las precauciones incluidas el





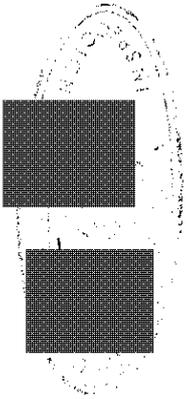
procedimiento, se comentaron las contingencias previstas para el caso de que la válvula de alivio fallase en abierto.

- Que con respecto al apartado 6 del procedimiento (prerrequisitos) la inspección indicó que convendría revisar algunos valores como la temperatura del tanque de alivio y el número de bombas de carga en servicio (2 de 3) que parecían corresponder a condiciones de reactor a potencia.
- Que para realizar dicha prueba, y de acuerdo con el procedimiento, se requiere que las bombas de inyección de seguridad estén desconectadas eléctricamente y que las válvulas de los acumuladores se encuentren cerradas y desconectadas también eléctricamente. Que el titular indicó que para ello se extraían los carros de los interruptores de los motores de las bombas y de las válvulas. Que la inspección preguntó por la realización de ambos descargos de seguridad para poner fuera de servicio estos componentes. Que los representantes de la central indicaron que en CNT cuando estas maniobras están contempladas en un procedimiento se realizan sin descargos. Que la inspección comentó que esta practica no es la habitual en otras centrales españolas.
- Que por otra parte, las bombas de inyección de seguridad al inicio de la prueba (Tm del refrigerante mayor de 150 °C y Estado de Operación 2) se encontraban con la etiqueta de un descargo en los paneles de sala de control. Que a preguntas de la inspección el titular indicó que dichas etiquetas se habían olvidado retirar cuando se había devuelto la operabilidad de las bombas de inyección de seguridad en Estado de Operación 3 con una temperatura media del primario mayor de 120 °C, tal y como requiere la CLO 4.4.2.1 de las Especificaciones Técnicas, pero el titular manifestó que sólo era un error de etiquetado, y que las bombas habían sido devueltas a Operables al alcanzarse los 120° C en el RCS.

Que la inspección comprobó que la CLO 4.4.2.1 contiene una nota indicando que durante la realización de los R.V 4.3.3.2 y R.V 4.3.4.1 las bombas de inyección de seguridad de alta presión estarán desconectadas eléctricamente.

- Que la prueba se inició estando ya la planta en Estado de Operación 2, y comenzó con la prueba de la válvula de alivio YP10S102 con válvula piloto YP10S560.

- Que para iniciar la prueba se debe mantener pulsado el botón de prueba entre 0,2 y 3,0 s. Que, además, el “valor límite de respuesta” de apertura de la válvula de alivio se baja, durante 20s, de 166 a 35 bar, por lo que las válvulas piloto son capaces de abrir a la presión existente en esos momentos en el primario. Que con los registros obtenidos se verificaron los siguientes criterios de aceptación:
  - Que la válvula piloto (OYP10S560) abrió a una presión de 40.1 bar y cerró a 35,8 bar transcurridos 28s, y una vez superado el escalón temporizador de 20s. Que, dado que la válvula puede cerrar una vez superados los 20s del temporizador o por presión al alcanzar una presión inferior a 32 bar, el criterio de aceptación se cumplió por el valor del tiempo de cierre.
  - Que asimismo, respecto a la válvula de alivio YP10S102 se comprobó que la válvula cerró a los 3,7 s tras el cierre de su válvula piloto, que este tiempo es inferior a los 10s requeridos. Que además el tiempo muerto de apertura fue de 0,5 s, inferior al criterio máximo de 1s. Que la inspección comprobó que los registros correspondientes a la válvula de alivio y a su válvula piloto no presentaban “irregularidades”.
- Que a continuación se procedió a probar el cierre de la válvula de aislamiento YP10S101 de la válvula de alivio actuada a presión reducida con el pulsador de prueba. Que la válvula cerró a los 8,5 s según el registro obtenido, cumpliéndose el criterio de aceptación. Que se verificó que la orden de cierre de dicha válvula persistió aproximadamente 22s tras recibir su orden de cierre. Que asimismo el registro no presentaba irregularidades. Que, además, durante esta prueba mantenimiento eléctrico mide la potencia efectiva de la válvula YP10S101 para cumplimentar el anexo 4 del procedimiento, obteniéndose valores de potencia activa al cierre de 1632 w y de potencia activa media durante la carrera al cierre de 8501 w.
- Que, con posterioridad a la inspección, el titular ha enviado al CSN copia del registro de prueba así como del procedimiento PV-T-OP-9115 cumplimentado, verificándose que se cumplieron los criterios de aceptación.



- Que, a continuación y siguiendo el programa de recarga, se procedió a la realización de la prueba según el **procedimiento PV-T-OP-9110**. Que con dicho procedimiento se cumplimentan los R.V 4.3.3.2 y 4.3.3.7.

Que la prueba comenzó ejecutando el R.V 4.3.3.2 que requiere verificar el funcionamiento de las válvulas piloto (YP10S 540/541/542/543/550/551/552/553) de las válvulas de seguridad (YP10-S190/191), comprobando que éstas abren y cierran de acuerdo con la posición de las válvulas piloto.

- Que con objeto de registrar los parámetros de la prueba requeridos en el anexo 7 del procedimiento (presión en el émbolo de YP10-S190 y YP10-S191, carrera de las válvulas de seguridad YP10-S190 y YP10-S191) se colocó un registrador de pruebas en Sala de Control.

Que la Inspección siguió la prueba tanto localmente en contención (zona de la cámara de válvulas del presionador) como desde Sala de Control.

Que el procedimiento de prueba contiene dos métodos diferentes para realizar localmente la prueba de las válvulas de seguridad: mediante el uso de una palanca (apartado 6.6.1 del procedimiento) o mediante el dispositivo SESITEST (apartado 6.6.2 del procedimiento).

- Que, se revisaron con el personal de Operación presente en sala de control las condiciones iniciales y precauciones, descargos realizados, etc. según el apartado 6.6.2 del procedimiento "Prueba de las válvulas de seguridad con dispositivo neumático SESITEST".
- Que en cuanto a las precauciones se comentaron las contingencias previstas para el caso de que las válvulas de seguridad fallasen en abierto. Que la inspección sugirió revisar el apartado tanto el apartado 6.6.1.1 de condiciones previas a la realización de la prueba con palanca, como el apartado 6.6.2.1 de condiciones previas a la prueba con dispositivo SESITEST con objeto de corregir el número de bombas del primario arrancadas, introducir la indicación del regulador de nivel del presionador, así como revisar algunos valores obtenidos de condiciones a potencia como la temperatura del tanque de alivio y el número de bombas de carga en servicio (2 de 3).

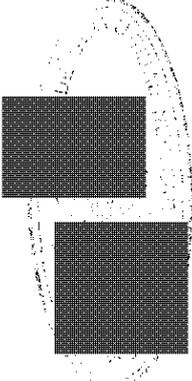
- Que la prueba comenzó con la válvula de seguridad YP10-S190 y sus válvulas piloto correspondientes (YP10S540, YP10S541, P10S542 y YP10S543) según establece el procedimiento, y empezando por la apertura mediante la válvula piloto YP10S540.
- Que desde sala de control, y antes de comenzar la prueba en "local", se desconectan los calentadores del presionador y se verifica que la temperatura del primario y presión del primario es igual o superior o a 150° C y a 40 bar respectivamente.
- Que el equipo de pruebas presente en contención incluía al responsable de la prueba de la sección de Mantenimiento de CNT, a los dos operarios de la empresa contratista [REDACTED] y a 4 auxiliares de CNT.

Que, de acuerdo con el procedimiento, el equipo de pruebas realizó las actuaciones locales previstas, incluyendo la instalación del sistema de pruebas SESITEST y la remoción temporal de las cargas magnéticas adicionales de las válvulas piloto y su sustitución, secuencialmente y en el orden previsto, por el cilindro neumático que permite vencer la fuerza del muelle, y que por tanto permite la apertura a una presión inferior a la de tarado.

- Que se comprobó que, inmediatamente después de la apertura de la válvula piloto YP10S540, la válvula de seguridad YP10-S190 abre, y que cierra posteriormente con un tiempo muerto de cierre inferior a 10 s.
- Que una vez verificado lo anterior se recuperaron las condiciones iniciales de prueba para lo cual se subió presión a aproximadamente 40 bar en el primario mediante la conexión de los calentadores, y se controló la temperatura, presión y nivel del tanque de alivio del presionador.
- Que se continuó con el resto de la prueba, repitiendo el mismo proceso para las válvulas piloto YP10S541, P10S542 y YP10S543. Que para cada una de ellas se comprobó su apertura y cierre, y la de la válvula de seguridad YP10S190. Que los resultados quedan recogidos en el anexo 8 del procedimiento cumplimentado, y que para cada válvula piloto seleccionada se cumplieron los criterios de aceptación.

- Que posteriormente se procedió a verificar la apertura y cierre de la válvula de seguridad YP10-S191 a través de sus válvulas piloto YP10S550, YP10S551, YP10S552 y YP10S553 respectivamente. Que los resultados quedan recogidos en el anexo 9 del procedimiento cumplimentado, y que para cada válvula piloto seleccionada se cumplieron los criterios de aceptación.
- Que a continuación se procedió a verificar el RV 4.3.3.7 para lo cual se cumplimentan los apartados 6.6.3.1 y 6.6.3.2 del procedimiento, correspondientes respectivamente a la prueba de desconexión automática de las cargas magnéticas adicionales de las válvulas piloto de las de seguridad YP10-S190 y YP10-S191, para garantizar que dicha desconexión se realiza de forma que no se impida la actuación de las válvulas piloto en los rangos de presión establecidos.
- Que para la realización de esta prueba se procedió a abrir todas las válvulas de aislamiento y a montar de nuevo las cargas adicionales en cada una de las válvulas piloto, simulando localmente una señal de presión de 171 bar para las válvulas piloto de la válvula de seguridad YP10-S190 y de 178 bar para las válvulas piloto de la válvula de seguridad YP10-S191 y comprobando que existe una holgura mayor de 2,5 mm entre el vástago de la válvula y el vástago de carga magnética y verificando que el vástago de la carga magnética pisa el vástago de la válvula piloto. Que el titular cumplimentó el anexo 3 del procedimiento, indicando que se habían cumplido estos criterios de aceptación para cada una de las válvulas piloto, sin necesidad de tener que reajustar las válvulas.
- Que, una vez finalizada la prueba, el apartado 6.6.3.4 del procedimiento requiere la normalización de las condiciones del sistema. Que el procedimiento sólo hace mención a la posición abierta de las válvulas piloto YP10S540/541/542/543/550/551/552/553 y a la posición abierta de sus válvulas de atemperación OYP10-S571/573/575/577/581/583/585/587. Que la inspección preguntó por el control de la posición final de las válvulas manuales de aislamiento de las piloto OYP10-S570/572/574/576/580/582/ 584/586, ya que para la realización de la prueba se abrieron siguiendo el procedimiento y en ningún apartado del mismo quedaba claramente establecido cuál debía ser su posición final, para garantizar la operabilidad del sistema.

- Que en relación al control administrativo de dichas válvulas, el titular manifestó:
  - Que ello se hacía mediante llaves de cerradura denominadas "TMI"; que este tipo de sistemas impide que puedan quedar dos válvulas de aislamiento de las válvulas piloto de un mismo tren cerradas. Que existe un enclavamiento en la propia cerradura de la válvula de aislamiento de la piloto que impide que se pueda cerrar la válvula sin antes haber abierto su pareja correspondiente. Que, según indicó el titular, las llaves de estas válvulas se controlan mediante el procedimiento PV-T-OP-9400 "Comprobación de posición de válvulas y compuertas por requisitos de vigilancia".
  - Que en cualquier caso el sistema de llaves TMI estaba diseñado de forma segura garantizado en todo momento que existen al menos dos líneas disponibles una por cada tren para cada una de las válvulas de seguridad. Que asimismo, y para saber qué líneas tenían operativas, el personal de sala de control cuenta con la indicación de temperatura de cada línea, que les permitía determinar si una línea se había aislado.
- Que la inspección indicó que independientemente de que *a priori* no se supiera qué línea se iba a dejar operativa tras cada recarga, el procedimiento debería incluir la mención de la posición final de las válvulas OYP10-S570/572/574/576/580/582/584/586 al igual que lo incluía para las de atemperación y las piloto, con una mención al mecanismo de cerradura TMI.
- Que posteriormente el titular ha enviado a la inspección una copia del registro de prueba así como del procedimiento PV-T-OP-9110 cumplimentado, verificándose que se cumplieron los criterios de aceptación. Que asimismo el titular ha enviado los resultados de las pruebas obtenidos con el equipo de pruebas SESITEST y una copia de la calibración del equipo SESITEST a petición de la inspección.
- Que por otra parte, en la revisión detallada efectuada por la inspección de la documentación de CN Trillo se ha observado lo siguiente:



- Que el apartado 6.2.2 del procedimiento PV-T-OP-9110 referencia el capítulo 2/2/1/1 del Manual de Operación.
- Que la inspección ha revisado este manual encontrando que en el apartado 14 (pag. 12 de 14) se requiere la realización del PV-T-OP-9110/9115 del YP, pero no se menciona ningún alineamiento del sistema ni anterior a la prueba ni posterior.
- Que asimismo, en el apartado 9 (pag 1 de 7) cuando la planta se encuentra a una temperatura inferior a 50° C (Estado de Operación 4) y por tanto fuera del alcance de la prueba se establece lo siguiente:

“EN CASO QUE: Se vaya a realizar la prueba funcional de las v/seguridad o de las v/piloto de las de seguridad del sistema primario (CE-T-OP-9110/9111).abrir todas las válvulas de aislamiento de las válvulas piloto de las de seguridad de YP10S570 a YP10S587”

Indicándose además en una NOTA que tras la prueba se deberá restablecer el alineamiento normal de operación según el M.O 4/1/4.

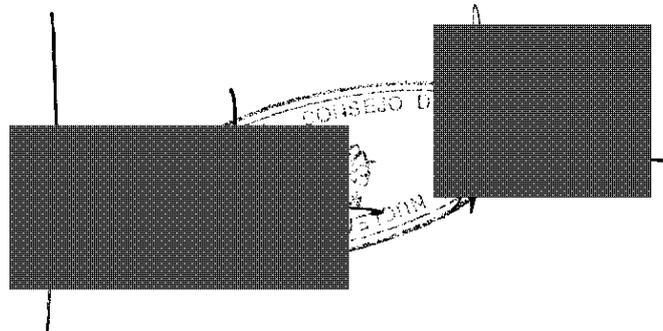
- Que en el M.O 4/1/4 apartado 2 (pag.1 de 5), “Sistema de control de presión del primario (YP)”, se establece el listado de posición de válvulas manuales previo a la realización de la prueba PV-T-OP-9110 (apartado 2.1.1) así como la posición de las válvulas manuales una vez finalizada la prueba (apartado 2.1.2).

Que dichos apartados no aparecen referenciados ni en el M.O 2/2/1/1 apartado 14, en el paso correspondiente a la realización de la prueba PV-T-OP-9110, ni en el apartado 6.6.3.4 del propio procedimiento de vigilancia PV-T-OP-9110 donde se requiere la normalización del sistema.

- Que la inspección no observó la complementación de estos apartados del Manual de Operación.

Que por parte de los representantes de CNT se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 24 de mayo de 2010.

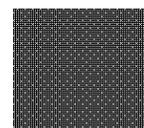


---

**TRAMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 55 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se invita a un representante autorizado de Central Nuclear de Trillo, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 11 de junio de 2010



  
Director General

**ANEXO: AGENDA DE INSPECCIÓN ENVIADA POR EL CSN A CN.TRILLO**

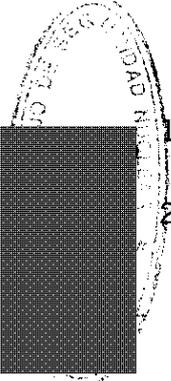
**AGENDA DE INSPECCIÓN**

**Fecha propuesta:** 11 de mayo (\*)

**Lugar:** C.N. Trillo

**Inspectores:** 

**Objeto:** Pruebas de Vigilancia.

- 
1. Reunión inicial y revisión de los puntos de la agenda.
  2. Asistencia durante cambio de modo 3 a modo 2, y a la realización de la prueba "Comprobación de la desconexión automática de las cargas magnética y prueba funcional de las válvulas de seguridad del sistema primario" según el procedimientos de vigilancia PV-T-OP-9110 y/o "Prueba funcional de la válvula de alivio y de la válvula de aislamiento de la válvula de alivio del PSR" PV-T-OP-9115.

- Breve descripción del sistema de recogida y adquisición de datos durante las pruebas.
- Condiciones iniciales de la planta para las pruebas. Alineamientos de los sistemas, descargos realizados.
- Revisión de los resultados de las pruebas.

(\*) Estas fechas pueden modificarse en función del avance del programa de recarga de CNT.



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**CSN/AIN/TRI/10/729**



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/729  
*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/TRI/10/729  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 11, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Que con respecto al apartado 6 del procedimiento (prerrequisitos) la inspección indicó que convendría revisar algunos valores como la temperatura del tanque de alivio y el número de bombas de carga en servicio (2 de 3) que parecían corresponder a condiciones de reactor a potencia.”*

Comentario:

Se ha cargado una acción en el SEA (AI-TR-10/041) para revisar estos aspectos en los procedimientos PV-T-OP-9115 y PV-T-OP-9110.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/729  
*Comentarios*

**Hoja 5 de 11, último párrafo:**

Dice el Acta:

- “- *Que en cuanto a las precauciones se comentaron las contingencias previstas para el caso de que las válvulas de seguridad fallasen en abierto. Que la inspección sugirió revisar el apartado tanto el apartado 6.6.1.1 de condiciones previas a la realización de la prueba con palanca, como el apartado 6.6.2.1 de condiciones previas a la prueba con dispositivo SESITEST con objeto de corregir el número de bombas del primario arrancadas, introducir la indicación del regulador de nivel del presionador, así como revisar algunos valores obtenidos de condiciones a potencia como la temperatura del tanque de alivio y el número de bombas de carga en servicio (2 de 3).*”

Comentario:

Se ha cargado una acción en el SEA (AI-TR-10/041) para revisar estos aspectos en los procedimientos PV-T-OP-9115 y PV-T-OP-9110.



**ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/10/729**  
*Comentarios*

**Hoja 9, toda la página:**

Dice el Acta:

“• *Que el apartado 6.2.2 del procedimiento PV-T-OP-9110 referencia el capítulo 2/2/1/1 del Manual de Operación”.*

.....

- *Que la inspección no observó la complementación de estos apartados del Manual de Operación”.*

Comentario:

Se realizan las siguientes aclaraciones a lo descrito en esta página, que no pudieron transmitirse durante la inspección ya que, tal como indica el acta, son resultado de una revisión detallada realizada sin presencia de representantes del Titular.

Entendemos que la nota del apartado 9 del Manual de Operación (M.O.) 2/2/1.1 sobre el realineamiento tras la prueba es efectiva, a pesar de no estar situada en el punto del M.O. en el que se realiza la prueba.

Así mismo, el M.O. 4/1/4, debe cumplirse y éste establece el alineamiento tras la prueba, según se indica en el Acta de Inspección.

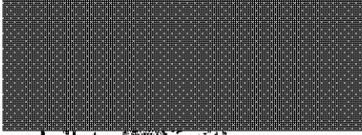
En cualquier caso, se ha cargado una acción en el SEA (AM-TR-10/226), en virtud de la que se estudiará una posible mejora en los procedimientos en relación con el establecimiento del alineamiento tras la prueba.

## DILIGENCIA

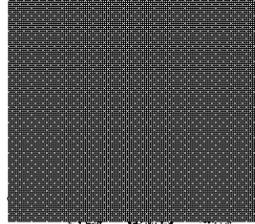
En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/TRI/10/729, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Trillo, el día 11 de mayo de 2010, los Inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 3 de 11, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del Acta.
- **Página 5 de 11, último párrafo:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del Acta.
- **Página 9 de 11, toda la página:** Se acepta el comentario, pero no modifica el contenido del Acta.

Madrid, 21 de junio de 2010

  
Fdo:   
Inspector CSN



  
Fdo:   
Inspectora CSN

