Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCION

Dña. [redacted] **y Dña.** [redacted] Inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se personaron los días 25 a 27 de junio de 2014 en la Central Nuclear de Trillo (en adelante CNT), que cuenta con Autorización de Explotación concedida mediante Orden Ministerial de 16 de Noviembre de 2004.

Que también formaba parte del equipo inspector (en adelante la inspección), **D.** [redacted] colaborador en el área de Ingeniería de Sistemas (INSI) del CSN.

Que el OBJETO de la inspección era realizar diversas comprobaciones sobre los procedimientos de prueba ligados a los Requisitos de Vigilancia seleccionados, así como presenciar las pruebas asociadas a dichos requisitos, todo ello de acuerdo al procedimiento PT.IV.219 Rev. 1 "Requisitos de Vigilancia" del Plan Básico de Inspección del CSN y a la agenda enviada previamente a la central (anexo I).

Que la Inspección fue recibida por **D.** [redacted] (Licenciamiento CNT), **D.** [redacted] (Ingeniería de Planta CNT), **D.** [redacted] (Jefe de Operación CNT), **D.** [redacted] (Jefe OTO CNT), **D.** [redacted] (Supervisor Sala de Control CNT), **D.** [redacted] (Supervisor Sala de Control CNT) y **D.** [redacted] (Seguridad CNT) quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que por parte del CSN asistió adicionalmente **D.** [redacted] (Inspector Residente).

Que, previamente al inicio de la inspección, los representantes de CNT 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 (se procede a seguir los puntos de la agenda véase anexo I de esta acta):

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88

SN **CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

Que respecto al **punto 1.1 de modificaciones a los procedimientos previas a la realización de las pruebas (cambios respecto a las revisiones de los procedimientos remitidas al CSN)** se tiene:

Que previo a la inspección el titular envió al CSN los procedimientos de prueba y se comprobaron las fechas y revisiones,

procedimiento	título	revisión	Fecha	¿seguridad?
CE-T-MM-0110	Revisión general válvulas de aislamiento de alivio de vapor principal RA01/02/03S003	7	22/11/2012	sí
CE-T-MM-0113	Revisión general válvula de aislamiento de vapor principal RA01/02/03S001	6	22/11/2012	sí
CE-T-MM-0114	Revisión general válvulas de seguridad RA01/02/03S002	7	12/11/2012	sí
CE-T-MM-0117	Revisión general válvulas de control de calentamiento de vapor principal RA01/02/03S006	4	23/05/2014	sí
PV-T-MM-9009	Inspección visual de las válvulas de aislamiento de alivio	3	27/08/2010	sí
PV-T-MM-9011	Inspección visual de las válvulas de aislamiento de vapor principal	3	05/10/2010	sí
PV-T-MM-9012	Inspección visual de las válvulas de seguridad de vapor principal	3	10/08/2010	sí
PV-T-MM-9015	Inspección visual de las válvulas de control de calentamiento RA01/02/03S006	3	05/10/2010	sí
PV-T-OP-9262	Prueba funcional de las válvulas de aislamiento de vapor principal (0RA01-03S001)	1	02/12/2009	sí
PV-T-OP-9263	Prueba funcional de las válvulas de seguridad de vapor principal (0RA01-03S002)	1	29/01/2007	sí
PV-T-OP-9265	Prueba funcional de la estación de alivio de vapor principal desde la sala de control principal (0RA01/02/03S003/5)	1	02/12/2009	sí
PV-T-OP-9268	Prueba funcional de las válvulas de aislamiento de las válvulas de seguridad de vapor principal (0RA01-03S007)	0a	22/05/2014	sí

Que durante la inspección respecto a los procedimientos de prueba funcional PV-T-OP-9xxx (PV) el titular confirmó que todos estaban en revisión 1 excepto el PV-T-OP-9268 que estaba en revisión 0 y que la revisión 0a enviada al CSN correspondía a una alteración al procedimiento para una prueba que se ejecutó al principio de la recarga.

Que el procedimiento PV-T-OP-9263 estaba en revisión 1 del 29/01/2007 habiéndose revisado el 28/01/2010 por un período de tres años.

La inspección preguntó al titular por la frecuencia de revisión de procedimientos de seguridad. El titular indicó que los procedimientos de seguridad tenían inicialmente un plazo de revisión de 3 años, sin embargo, en la actualidad tienen un plazo de revisión de 5 años según se indica en el procedimiento GE-01, "Documentos y procedimientos".

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

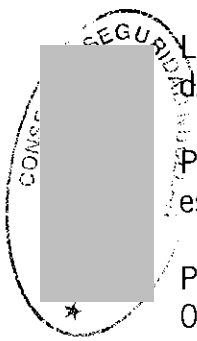
La inspección revisó el procedimiento GE-01, rev. 11, del 27/12/2013, verificando que en el apartado de evaluación de la validez de documentos y/o procedimientos (DYP), ya sean o no importantes para la seguridad, se establecía un único período de frecuencia 5 años.

La inspección comprueba que el plazo inicial de revisión de 3 años se cambió a 5 años en la revisión 8 del GE-01 del 09/01/2012.

Que se entrega a la inspección la revisión 0 del PV-T-OP-9268 que data del 22/09/2000. Este PV contiene un análisis de revisión del año 2006 y otra del año 2009. Que del año 2000 al año 2006 la inspección no encontró revisión alguna en el procedimiento.

Que respecto al **punto 1.2 sobre aclaración de las dudas derivadas de la revisión de los procedimientos de prueba funcional por parte del CSN** se tiene,

a) Que la inspección preguntó al titular las siguientes dudas relativas al alineamiento asociado a la colocación de piezómetros para la medida de presión en las cámaras de las distintas válvulas:



Los PV indicaban la colocación de piezómetros para la medida de presión aguas abajo de las válvulas raíz de aislamiento RAxxS120/1/2/3/4/5/6/7/8/9 y S130/1/2/3.

Por un lado los PV no indicaban el alineamiento requerido a estas válvulas (debieran estar en posición abierta) durante la prueba para obtener medida de presión.

Por otro lado, siguiendo el diagrama de proceso del sistema RA, EFS figura 04.05.04.01, hoja 2/2, se comprobó que el alineamiento de cada piezómetro era directo a la segunda válvula piloto solenoide del tren de venteo que le correspondía. Esta configuración así representada implicaba que si se deseaba obtener la medida de presión, debían abrirse simultáneamente cuatro válvulas por tren de venteo: la válvula de aislamiento del propio tren, las dos válvulas piloto solenoide y la válvula raíz de aislamiento de medida de presión.

La inspección señaló que los PV indicaban que para el tren de venteo donde se situaba el piezómetro de medida de presión sólo se requería abrir la primera válvula piloto solenoide para obtener medida de presión en dicho piezómetro. Sin embargo por la configuración de cada línea de venteo mostrada en la figura del EFS se requeriría abrir las cuatro válvulas en serie lo que implicaría que no se podría probar cada tren de venteo por separado.

La inspección transmitió ambas dudas al titular el cual expuso que la configuración real de la línea con el piezómetro era la reflejada en el procedimiento de instrumentación CE-T-MI-8012. Dicha configuración implicaba que el piezómetro junto con su válvula raíz de aislamiento se unen a la línea entre las dos válvulas piloto

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

y no a una línea de salida desde la segunda válvula piloto solenoide. Que con esta configuración sólo se requiere la apertura de la válvula de aislamiento del tren de mando y la primera piloto solenoide para obtener medida de presión en el piezómetro.

Igualmente el titular señaló que la apertura de la válvula raíz de aislamiento del medidor de presión queda abierta a través del mismo procedimiento CE-T-MI-8012.

La Inspección revisó el procedimiento CE-T-MI-8012, rev. 0 "Prueba de las válvulas del sistema RA durante el arranque y parada de la central" en cuyos anexos 1a y 1b se mostraban unos diagramas de flujo con la configuración señalada por el titular: la línea del piezómetro con su válvula raíz de aislamiento se conectan al punto intermedio entre las dos válvulas piloto solenoide.

Que de la revisión realizada por la inspección se concluye lo siguiente:

- Existen discrepancias entre el EFS y planta: la figura recogida por el EFS del sistema RA no reflejaba la realidad de planta desde el punto de vista de la conexión de la línea con la válvula raíz de instrumentación y el piezómetro.

- El procedimiento CE-T-MI-8012 no es de seguridad.

- No se indica en los PV ni en el procedimiento CE-T-MI-8012 el alineamiento inicial, de prueba y final de las válvulas raíz de los piezómetros.

b) Que la inspección preguntó al titular por el estado de operación en el que se ejecutan los PV.

Que la ETF 4.6.2 "Sistema de vapor principal" establece que el sistema de vapor principal debe estar OPERABLE de acuerdo a una serie de condiciones que aplican en los estados de operación 1, 2 y 3. Los procedimientos de prueba funcional PV-T-OP-9xxx definen su ejecución para el estado de operación 2.

Que la justificación de este aspecto se encuentra en la periodicidad de los requisitos de vigilancia de las propias ETF donde se lee en la nota "... El RV se realiza en el ESTADO DE OPERACIÓN 2 con P en el secundario de aprox. 80 bar".

c) Que la inspección preguntó al titular por los valores de presión definidos en los RV de las ETF respecto a los valores de presión señalados en los PV:

La inspección indicó que existen discrepancias entre lo señalado en unos y otros tal y como queda reflejado en la siguiente tabla (véase adicionalmente el punto 1.3 de la agenda en este acta donde se dan los valores de presión de prueba considerados en los documentos de KWU),

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

	ETF	PV
RA01/02/03S001	RV: aprox. 75 bar	75-80,4 bar.
RA01/02/03S002	RV: aprox 80 bar	80,4 bar
RA01/02/03S003	RV: aprox 75 bar	75-80,4 bar
RA01/02/03S007	RV: aprox 80 bar	80 bar

Que el titular indicó que ya habían considerado el proceder al cambio de los valores de presión para evitar incoherencias entre los documentos.

La inspección indicó que siendo la presión de prueba un parámetro que aparece en los RV de ETF de forma específica no existe en los procedimientos de prueba apartado alguno donde se protocolice. El titular indicó que la presión se recoge con un registrador durante la prueba pero la inspección señaló que no se recoge de forma explícita en el propio procedimiento de prueba donde sí se recogen y evalúan el resto de parámetros de evaluación de la operabilidad de las válvulas.

Que respecto a la presión en las cámaras de las válvulas registradas por los piezómetros colocados ad hoc durante las pruebas, la inspección preguntó si existe algún seguimiento. El titular respondió negativamente.

d) Que la inspección preguntó al titular por los criterios de aceptación en los PV cuando las pruebas se realizan usando varios trenes de mando/línea de venteo.

El titular señaló que las hojas de toma de datos de los PV cuentan con un apartado para protocolizar qué línea de venteo se usa en cada ocasión, comprobando este aspecto la inspección en los anexos de recogida de datos de los distintos procedimientos.

e) Que la inspección preguntó al titular por la periodicidad de ejecución de los PV a través de los distintos trenes de mando para la declaración de operabilidad de las válvulas siguiendo lo definido en las ETF y comparando con lo definido en los PV. En relación con lo anterior, la inspección comprobó que en los PV se actuaban las válvulas mediante un tren de venteo cada año:

PV-T-OP-9262 para RAxxS001 donde se lee "Durante la parada la prueba se realizará utilizando cada año una línea de venteo diferente para el cierre". El PV anualmente sólo prueba uno de los dos trenes de mando que existen.

Las ETF establecen que las tres válvulas S001 deben estar OPERABLES al cierre con un número mínimo de válvulas piloto OPERABLES posicionadas de acuerdo con la tabla 4.6.2-1 que establece que "todas las válvulas piloto estén OPERABLES para ventear".

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Las válvulas piloto requeridas OPERABLES son RAxxS050/51/52/53 y las ETF requieren que todas ellas estén operables para que las RAxxS001 estén operables, es decir, todos los trenes de mando deben estar operables.

- **PV-T-OP-9263** para RAxxS002 donde se lee "Durante la parada la prueba se realiza utilizando cada año una línea de venteo para la apertura diferente... en los tres años se habrá verificado completamente su operabilidad".

  Las ETF establecen que las tres válvulas RAxxS002 deben tener un número mínimo de válvulas piloto OPERABLES posicionadas de acuerdo con la tabla 4.6.2-1 que establece que "dos válvulas piloto de un mismo tren de mando OPERABLES con su correspondiente vlv manual de aislamiento abierta".

- **PV-T-OP-9265** para RAxxS003/5, donde se lee "Durante la parada la prueba se realiza utilizando cada año una línea de venteo diferente tanto para la apertura como para el cierre".

  Las ETF establecen que las válvulas S003/S005 deben estar operables para abrir, cerrar y regular y con la válvula de alivio debe tener un número mínimo de válvulas piloto OPERABLES posicionadas de acuerdo con la tabla 4.6.2-1. La tabla 4.6.2-1 establece:

  > RAxxS064/65/66/67 (apertura): dos válvulas piloto de un mismo tren de mando OPERABLES.
  > RAxxS068/69/70/71 (cierre): las dos válvulas piloto S068/S070 OPERABLES con la de aisl. abierta.

  El PV no señala de forma específica que siempre se pruebe la pareja de válvulas piloto S068/S070.

- **PV-T-OP-9268** para RAxxS007 donde se lee "Durante la parada la prueba se realiza utilizando cada año una línea de venteo diferente".

  Las ETF establecen que las válvulas RAxxS007 deben estar OPERABLES con un número mínimo de válvulas piloto OPERABLES posicionadas de acuerdo con la tabla 4.6.2-1. La tabla 4.6.2-1 establece:

  > RAxxS080/81/82/83/84/85 (apertura): dos válvulas piloto de un mismo tren de mando OPERABLES.
  > RAxxS076/77/78/79(cierre): dos válvulas piloto de un mismo tren de mando OPERABLES.

Que la inspección, de acuerdo con lo anterior, comunicó al titular que los PV-T-OP-9262 y 9265 anualmente sólo prueban uno de los dos trenes de mando que existen.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Que desde este punto de vista la inspección señaló al titular que la operabilidad de las válvulas no se puede establecer únicamente con los PV 9262/3/5/8 señalados al no probarse la totalidad de los trenes de mando tal y como indican las ETF. La inspección preguntó de qué forma se tiene constancia de haber probado todos los trenes de mando.

El titular expuso que todos los trenes se prueban mediante los PV de señales del sistema de protección del reactor YZ de apertura y cierre de las válvulas piloto, PV-T-OP-9102, 9103, 9052 y 9059.

Que el titular entregó a la inspección las ejecuciones de los siguientes PV: PV-T-OP-9102, 9103, 9052 y 9059 ejecutados los días 18 y 20/06/2014. Los PV aplican a modos 1, 2 y 3 y se pasó a modo 3 el día 25/06/2014, 07^{48} y a modo 2 el día 25/06/2014, 11^{06}.

Que la inspección comprobó los tiempos de las señales YZ de las válvulas solenoide de los procedimientos y que se probaban todos los trenes de mando.

f) Que la inspección preguntó al titular por el alineamiento del aire auxiliar en los PV:

Que respecto a la definición de 'CERRAR' asociada al aire auxiliar en los PV, el titular indicó que CERRAR el aire auxiliar significa no alimentar aire auxiliar, ventear por estas líneas y evacuar la cámara a la que alimentan.

La inspección comprobó en cada PV la coherencia en el alineamiento del aire auxiliar en ellos definido con el que se obtiene por una señal real de protección del reactor:

- **PV-T-OP-9262** para RAxxS001. Las válvulas RAxxS001 tienen función de seguridad al cierre.

  La señal de protección del reactor asociada a esta válvula (DBD) para el cierre es la YZ65 que actúa tanto sobre las piloto S050-053 (con señal de apertura) como el aire auxiliar S051-057 (con señal de cierre) lo cual coincide con lo señalado en la manual de pruebas de válvulas DTR-38, en el MO del YZ y en propio PV que señala 'CERRAR' para las válvulas del sistema auxiliar de aire S054/55/56/57.

- **PV-T-OP-9265** para RAxxS003/5. Las válvulas RaxxS003 tienen función de seguridad a la apertura y al cierre.

  La función de seguridad al cierre se realiza con el alineamiento siguiente en el PV: válvulas del sistema de aire auxiliar S072/73/74/75 en 'CERRAR' y tren de mando al cierre S068/69/70/71 'abrir'. Esto coincide con la señal YZ66 dada en el MO del YZ.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

La función de seguridad a la apertura se realiza con el alineamiento siguiente en el PV: válvulas del sistema de aire auxiliar S072/73/74/75 en 'ABRIR' y tren de mando a la apertura S064/65/66/67 'abrir'. Esto no coincide con la señal YZ81 dada en el MO del YZ donde no se señala nada respecto al aire auxiliar.

La inspección señaló que el PV difiere respecto a la señal YZ ya que considera el sistema de aire auxiliar en la apertura.

- **PV-T-OP-9268** para RAxxS007. Las válvulas RAxxS007 tienen función de seguridad al cierre.

La función de seguridad al cierre se realiza con el alineamiento siguiente en el PV: válvulas del sistema de aire auxiliar S086/87/88/89 en 'CERRAR' y tren de mando al cierre S076/77/78/79 'abrir'. Esto coincide con la señal YZ67 dada en el MO del YZ.

La función de apertura se realiza con el alineamiento siguiente en el PV: válvulas del sistema de aire auxiliar S086/87/88/89 en 'CERRAR' y tren de mando a la apertura S080/81/82/83/84/85 'abrir'. Esto coincide parcialmente con la señal YU89 dada en el MO del YZ donde se indica la posición de las válvulas del tren de mando de apertura, pero no se indica nada de las válvulas del sistema auxiliar.

Respecto a lo que se recoge en el DTR-38, manual de prueba de válvulas relacionadas con la seguridad, se tiene:

78	RA01S076	V/SOLEN 2 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP PRAL LAZO 1	3R	YZ-67
79	RA01S077	V/SOLEN 1 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP PRAL LAZO 1	3R	YZ-67
80	RA01S078	V/SOL PIL 2 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP LAZO 1	3R	YZ-67
81	RA01S079	V/SOLEN PIL 1 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP LAZO 1	3R	YZ-67
82	RA01S080	V/SOLEN 3 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP PRINC LAZO 1	3R	YU-89
83	RA01S081	V/SOLEN 4 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP PRINC LAZO 1	3R	YU-89
84	RA01S082	V/SOLEN 5 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP PRINC LAZO 1	3R	YU-89
85	RA01S083	V/SOL PIL 3 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP LAZO 1	3R	YU-89
86	RA01S084	V/SOL PIL 4 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP LAZO 1	3R	YU-89
87	RA01S085	V/SOLEN PILOTO 5 VENT VAP V/AISL V/SEG VAP LAZO 1	3R	YU-89

Por tanto, los trenes al cierre actúan con la señal YZ67 y los trenes de mando a la apertura actúan con la señal YU89. La inspección comprobó que esto coincidía con el MO del YZ y que en el DTR-38 no se indica señal YZ alguna que aplique a las válvulas de aire auxiliar S086/87/88/89.

Se comunicó al titular las discrepancias observadas respecto al aire auxiliar. El titular valoró de forma cualitativa como despreciable la influencia en el tiempo de movimiento de las válvulas (tiempo sujeto a ETF) el que en el PV se tuviera en cuenta el aire auxiliar cuando en una señal real de YZ no se tendría en cuenta.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Que desde este punto de vista existe una discrepancia entre la realidad en caso de accidente, señal de protección del reactor y la forma de ejecutar el PV.

g) Que la inspección indicó al titular que en las bases de diseño se especifica que la característica de la apertura/cierre es lineal:

RA01/02/03S001	cierre	t_c	≤ 1-2s	0-80%	lineal
			≤ 1,5-2s	80-100%	lineal
RA01/02/03S002	apertura	t_a	≤ 4,4s		
	cierre	t_c	≤ 0,5-3,8s	dp/dt ≤ 3,5 bar/s	lineal
			≤ 0,5-6s	3,5≤dp/dt ≤ 20 bar/s	lineal
RA01/02/03S003	apertura	t_a	1s ≤ t_a		lineal
	cierre	t_c	1≤ t_c ≤5s	con flujo	lineal
			1≤ t_c ≤10s	sin flujo	lineal
RA01/02/03S007	apertura	t_a	≤5,9s		
	cierre	t_c	1≤ t_c ≤10s		lineal

Que la inspección preguntó al titular en qué punto de los PV se comprueba la linealidad en el movimiento de apertura/cierre de las válvulas.

Que el titular expuso que se entiende por linealidad la falta de perturbaciones en el registro del movimiento de la válvula.

La inspección indicó que la característica de linealidad podría no corresponder a lo señalado por el titular sino al tipo de gráfica obtenida en ese movimiento.

Que Operación manifestó que llevan a cabo una serie de procedimientos con los que comprueba la movilidad de las válvulas a 0 bares donde queda un registro del movimiento que comparan con un registro patrón. Los procedimientos mediante los que se realizan estas comprobaciones fueron revisados por la inspección: CE-T-OP-8004/5/6 para RAxxS001, S003 y S007 respectivamente que no son de seguridad.

Durante la inspección no se aportó información que permitiera aclarar qué subyace bajo el término "lineal" expresado en la DBD.

h) Que la inspección preguntó al titular por las maniobras descritas en los PV para garantizar ausencia de condensados:

- El **PV-T-OP-9262** señala que para garantizar el calentamiento y ausencia de condensado en la v/aislamiento S001 se ciclen con apertura y cierre de 1 minuto las dos piloto S052/S053.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- El **PV-T-OP-9263** señala que para garantizar calentamiento y evaporación de condensado en S002 se ciclen con apertura y cierre de 1 minuto las tres piloto S093/94/95.
- El **PV-T-OP-9265** señala que para garantizar calentamiento y ausencia de condensado en la válvula de aislamiento de alivio se ciclen con apertura y cierre de 1 minuto las cuatro piloto S066/67/68/69,
- El **PV-T-OP-9268** señala que para garantizar calentamiento y ausencia de condensado en la válvula de aislamiento de la válvula de seguridad se ciclen con apertura y cierre de 1 minuto las cinco piloto S78/79/83/84/85.

El titular expuso que ciclando las segundas válvulas piloto de cada tren de mando se está eliminando el posible condensado que haya entre las dos piloto dentro de su bloque.

Que la inspección señaló que esta operación sólo se lleva a cabo en el arranque en aquellos bloques de válvulas piloto sujetas a mantenimiento durante la recarga y no en ninguna otra de las piloto del sistema.

El titular explicó que el ciclado del resto de válvulas piloto se realiza con las pruebas de señales YZ que se describieron en párrafos anteriores.

El titular añadió que igualmente este acondicionamiento de los bloques de válvulas piloto responde a lo señalado en los documentos base de los PV entregados a la inspección.

Que la inspección comprobó este aspecto: a) KWU NDS2 98 S2557 (19/11/98), para RAxxS001 tiene un apartado específico sobre condensado en las cámaras de mando concluyendo el informe que "en la prueba del comportamiento de cierre hay que observar que la válvula esté bien calentada y no haya condensado en las tuberías de mando"; b) KWU NDS2 99 S2503 (14/01/99) para RAxxS003, KWU NDS2 99 S2501 (14/01/99) para RAxx S003 y KWU NDS2 99 S2502 señalan en sus apartados 5.4 y 6.4 respectivamente sobre condensado en las cámaras de mando que en las pruebas periódicas hay que poner atención en que la válvula esté calentada a fondo.

i) Que la inspección preguntó al titular por los alineamientos de las válvulas de aislamiento de los trenes de mando:

En PV-T-OP-9262/9263/9265 es prerrequisito el que estas válvulas estén abiertas y su posición no se cambia en la ejecución del procedimiento por lo que la reposición del sistema a su estado operable final no depende de las maniobras del procedimiento.

En PV-T-OP-9268 no es prerrequisito el que estas válvulas estén abiertas. En la ejecución del PV se requiere el cambio de posición de las válvulas RA01/03S106,

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

RA01/02S108 y RA02/03S107 a cerrar, revirtiendo el cambio a abrir al finalizar la prueba a la que corresponden.

La inspección comunicó al titular este aspecto y el titular indica que la posición de estas válvulas está reglada por el procedimiento CE-T-OP-8400 "Control de posición de válvulas y compuertas enclavadas administrativamente". La inspección comprueba este aspecto encontrando las válvulas en el anexo I del procedimiento y en las hojas de comprobación en campo.

Que la posición de las válvulas indicadas es necesaria como prerrequisito en posición abierta para la propia prueba de los distintos trenes de mando, y como comprobación de la reposición del sistema a su estado operable tras la ejecución de los PV. No se tiene constancia que el CE-T-OP-8400 se ejecute inmediatamente después del PV-T-OP-9268 para considerar el sistema operable al comprobar el camino de flujo de los distintos trenes de mando con sus válvulas de aislamiento en posición abierta.

Que respecto al **punto 1.3 de la agenda sobre criterios de aceptación de las pruebas y justificación por parte del titular de que los criterios de aceptación de los PV** se tiene:

Que la inspección ha llevado a cabo una comparativa entre los valores de tiempo de apertura/cierre de las distintas válvulas tal y como aparecen en las bases de diseño, ETF y PV encontrando ciertas divergencias (véase tabla adjunta): a) las ETF no diferencian entre tiempos muertos, tiempos de actuación y tiempos totales (muertos + actuación); b) existen divergencias entre los valores de tiempo; c) los tiempos mínimos de actuación reflejados en ETF para RAxxS007 no han sido considerados como criterios de aceptación del PV correspondiente.

El titular tal y como expresó en la inspección de bases de diseño del año 2013 al sistema RA (acta de referencia CSN/AIN/TRI/14/832, informe de hallazgos CSN/IEV/CNTRI/TRI/1402/684 e informe CSN/INF/INSI/14/914) está llevando a cabo un ejercicio similar.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

		DBD	ETF	PV
RA01/02/03S001	cierre	t_{mc} $t_{mc} \leq 1s$ t_c ≤ 1-2s 0-80% ≤ 1,5-2s 80-100%	t_{mc} -- t_c -- -- -- -- ≤ 5s 0-100%	t_{mc} $t_{mc} \leq 1s$ t_c -- -- -- -- ≤ 4,1s 0-100%
RA01/02/03S002	apertura	t_a ≤ 4,4s	t_a ≤ 5,8s	t_a ≤ 4,4s
	cierre	t_{mc} $t_{mc} \leq 1s$ t_c ≤ 0,5-3,8s ≤ 0,5-6s	t_{mc} -- t_c -- -- --	t_{mc} -- t_c -- -- $t_{tc} \leq$ 7,8s
RA01/02/03S003	apertura	t_{ma} -- t_a $1s \leq t_a$	t_{ma} -- t_a $1s \leq t_a \leq 5s$	t_{ma} ≤ 3s t_a ≤ 2s
	cierre	t_{mc} $t_{mc} \leq 1,5s$ t_c $1 \leq t_c \leq 5s$ $1 \leq t_c \leq 10s$	t_{mc} -- t_c $1 \leq t_c \leq 5s$ -- --	t_{mc} $t_{mc} \leq 1,5s$ t_c $t_c \leq 7,2s$ -- --
RA01/02/03S007	apertura	t_a ≤ 5,9s	t_a --	t_a ≤ 5,9s
	cierre	t_{mc} $t_{mc} \leq 1s$ t_c $1 \leq t_c \leq 10s$	t_{mc} -- t_c $1 \leq t_c \leq 5s$ --	t_{mc} $t_{mc} \leq 1s$ t_c $t_c \leq 10s$ --

Que el titular expuso que en el momento de la inspección se seguía con el ejercicio de dotar de coherencia a todos los datos de tiempo de apertura/cierre, tiempo muerto de apertura/cierre y tiempo total de apertura/cierre con las presiones de prueba siguiendo [redacted]s entradas SEA/PAC NC-TR-13/7977 y PM-TR-09/070:

- NC-TR-13/7977. 20/12/2013, categoría C. Abierta tras la inspección del CSN de bases de diseño cubriendo adicionalmente la armonización de los requisitos de apertura y cierre de las válvulas S002/007. Acciones asociadas: AC-TR-13/687, 688 y ES-TR-13/585 y ES-TR-14/410.

- PM-TR-09/070. Acciones asociadas abiertas en los años 2013-2014: ES-TR-13/256 y ES-TR-14/165, de desarrollo de una modificación de documentos para conciliar los tiempos de actuación de las válvulas RAxxS001/2/3/7 con fechas programadas de cierre del 15 y el 31/07/2014.

Que se entregó copia a la inspección de dos informes:

TR-12/003. Fecha: 05/03/2013. "CNT. Informe de requisitos de tiempos mínimos de actuación en las válvulas RA01/02/03S001/S002/S003/S007".

El hecho de no incluir entre los criterios de operabilidad del PV de la válvula RAxxS007 el tiempo mínimo de actuación dado por las ETF es análogo a lo ya detectado para la válvula RAxxS003 en la inspección de bases de diseño del año 2013 (acta de referencia CSN/AIN/TRI/14/832, informe de hallazgos CSN/IEV/CNTRI/TRI/1402/684 e informe CSN/INF/INSI/14/914).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Este informe incluye unas tablas con los datos de tiempos de apertura y cierre para cada una de las válvulas. La inspección comprueba que en esa tabla así como las correspondientes a todas las válvulas no se han recogido valores de los años 2004, 2005 y 2010 y las tablas correspondientes a las válvulas RAxxS007 comienzan en 1996 a diferencia del resto que comienza en 1988.

En este informe en la página 6/7, se lee "La válvula de seguridad se analizó con un tiempo de apertura de 0,312s" si bien esta frase se encuentra en el apartado de válvulas de aislamiento de alivio de vapor principal.

TR-14/002. Fecha: 16/01/2014. "Tiempos de actuación de las válvulas de aislamiento de alivio RA01/02/03S003"

Que respecto a la coherencia entre los requisitos de las ETF y los criterios de aceptación de los PV la inspección revisó la siguiente documentación justificativa para cada tipo de válvula:

Válvulas de aislamiento de vapor principal ***RA01/02/03 S001***

- **KWU NDS6/98/S2127** "Determinación del tiempo de cierre admisible de las válvulas de aislamiento de vapor principal RA01-03S001 en pruebas funcionales periódicas" de 16/11/98.

  En este informe se definieron los criterios de aceptación de las pruebas funcionales de las válvulas para cumplir con los requisitos de seguridad teniendo en cuenta las condiciones a las que se realiza la prueba (presión de 80 bares, ausencia de fuerzas de corriente que apoyen al cierre, cierre con un único tren de mando):

  Tiempo muerto $\leq$ 1 segundo
  Tiempo de cierre $\leq$ 4,1 segundos

  Estos tiempos son coherentes con lo recogido en el PV-T-OP-9262.

  Según se indica en el informe, se tomó como dato de partida el valor especificado para el tiempo de cierre en la hoja de datos de la válvula ($\leq$ 5 segundos a partir de la presencia de la señal de cierre y para presiones superiores a 5 bares). Este valor es coherente con el requerido por las ETF de CNT.

  Mediante el análisis de los accidentes de "rotura de la tubería de vapor principal fuera de la contención con fuga simultánea en el tubo del generador de vapor" y "rotura de la tubería del vapor principal fuera de la contención en condiciones de carga plena y nula" se confirmó que el valor de la hoja de datos era adecuado para hacer frente a dichos accidentes.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

En el informe se desglosa el tiempo total de cierre de 5 segundos en un tiempo muerto máximo de 1 segundo y un tiempo de cierre máximo de 4 segundos. El tiempo de cierre máximo corresponde al tiempo requerido para condiciones de accidente. Este tiempo se extrapoló a condiciones de prueba resultando un tiempo de 4,1 segundos. El tiempo muerto máximo es el mismo tanto en condiciones de accidente como de prueba.

- **KWU NDS2/98/S2557** "Efectos de tolerancias de intersticio sobre el comportamiento funcional de la válvula de aislamiento de VP" de 19/11/98.

  En este documento se analizó la repercusión del desgaste de la válvula bajo condiciones de accidente (15 y 68 bares) y bajo condiciones de prueba (80 bares).

  En este estudio se concluyó que un incremento en las holguras de la válvula no representa un problema para los tiempos de cierre establecidos en los requisitos de seguridad. No obstante a mayores holguras más rápida es la válvula, de manera que en este informe se estableció como tiempo mínimo de cierre 2,1 segundos, con el fin de garantizar que las holguras en la válvula no son tan grandes como para suponer que los segmentos están dañados.

  Este tiempo mínimo se contempla en el PV-T-OP-9262 como criterio funcional pero no como criterio de aceptación. En concreto, en relación con los criterios funcionales, el PV indica "Los datos protocolizados en este anexo, no forman parte de los criterios de aceptación. En caso de ser no aceptable alguno de los criterios funcionales, existirían indicios de defectos en la válvula que recomiendan programar su revisión en la siguiente inspección interna".

*Válvulas de seguridad **RA01/02/03 S002***

- **KWU NDS6/98/S2154** "Tiempos de actuación admisibles de las válvulas de seguridad de VP RA01-03S002 en pruebas funcionales periódicas" de 16/11/98.

  En este informe se definieron los criterios de aceptación de las pruebas funcionales de las válvulas para cumplir con los requisitos de seguridad teniendo en cuenta las condiciones a las que se realiza la prueba:

  Tiempo total de apertura $\leq$ 4,4 segundos
  Tiempo total de cierre $\leq$ 7,8 segundos

  Estos tiempos son coherentes con lo recogido en el PV-T-OP-9263.

  Los tiempos anteriores incluyen, además del tiempo de actuación de la propia válvula, todos los tiempos de retardo.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Tiempo de apertura:

En el informe se tomó como tiempo de partida el tiempo total de actuación para condiciones de accidente: las válvulas de seguridad de vapor principal deben estar abiertas, a más tardar, al alcanzarse la presión de operación máxima admisible en el lado secundario de los generadores de vapor (87,3 bar).

Para estas condiciones y en el caso de cierre erróneo de las válvulas de aislamiento de vapor principal, en el informe se ha supuesto un gradiente de incremento de presión de 1,5 bares/segundo.

Adicionalmente, las válvulas de seguridad deben estar dimensionadas y ajustadas de manera que el caudal máximo de vapor pueda ser evacuado sin sobrepasar el valor de operación en más de un 10% (96 bares).

El margen con que cuenta la válvula de seguridad para abrir corresponde a dicho 10% (96 bar – 87,3 bar = 8,7 bar). El tiempo máximo para la apertura de la válvula se obtuvo del gradiente de incremento de presión (1,5 bar/segundo), resultando un tiempo máximo para la apertura de 5,8 segundos. Este valor es coherente con el valor de ETF.

El informe indica que las condiciones de prueba no son muy diferentes de las condiciones de accidente, pudiéndose transferir dicho tiempo directamente. La diferencia reside en que para establecer el tiempo máximo de apertura en las pruebas funcionales periódicas se omiten los siguientes tiempos de retardo: error en la cadena de medición, amortiguación de los convertidores de medida y tiempos de transmisión de la señal.

Según lo anterior el tiempo máximo de apertura admisible para las condiciones de prueba es de 4,4 segundos, tal y como se indica más arriba y que es coherente con el recogido en el PV-T-OP-9263.

Este documento no hace referencia a tiempos mínimos de apertura de este tipo de válvulas. El titular indicó que en el informe de [redacted]18-1-EA-2505 se habían analizado los transitorios de apertura de cada válvula de seguridad y de las tres válvulas de seguridad simultáneamente, para los casos en que la válvula de aislamiento (S001) estuviese abierta o cerrada y en las condiciones más desfavorables del sistema. El tiempo mínimo de apertura aceptable según el análisis anterior fue de 0,272 segundos. Como resultado de estos análisis CN Trillo indicó que habían propuesto establecer como nuevo criterio la intervención inmediata de la válvula en caso de que los tiempos a la apertura fueran inferiores a 0,375 segundos.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Tiempo de cierre:

Para obtener el tiempo máximo de cierre de las válvulas de seguridad se obtuvo en primer lugar la caída máxima de presión admisible, que resultó de restar a la presión de cierre de los trenes de mando de la válvula de seguridad (83,3 bar), la mínima presión de vapor principal admisible (65 bar). A continuación, con el gradiente de caída de presión estimado con la válvula de seguridad abierta (2 bar/segundo) se obtuvo un tiempo máximo de cierre de 9,2 segundos.

Por motivos análogos a lo que ocurría con los tiempos de apertura, los tiempos pueden transferirse directamente a las condiciones de prueba, omitiendo los siguientes tiempos de retardo: error en la cadena de medición, amortiguación de los convertidores de medida y tiempos de transmisión de la señal.

El tiempo máximo de cierre admisible para la prueba funcional de la válvula es, de acuerdo con lo anterior, de 7,8 segundos, tal y como se recoge más arriba. Este valor es coherente con el criterio de aceptación del PV-T-OP-9263.

Adicionalmente en el informe se obtienen unos valores de tiempo máximo de cierre para ser tenidos en cuenta desde un punto de vista operacional. Para esto se tomó una caída de presión máxima hasta 73 bar, para evitar el aislamiento innecesario de los generadores de vapor (por activación de DAF1). Teniendo en cuenta el gradiente de caída de presión anterior, con todos los tiempos de retardo, este tiempo máximo de cierre operacional resultó ser de 5,2 segundos. Al omitir los tiempos de retardo que no es necesario considerar durante las pruebas, el tiempo máximo de cierre se redujo hasta 3,8 segundos.

El tiempo anterior es el recogido en las Bases de Diseño de CNT y es coherente con el criterio funcional para el tiempo máximo total de cierre incluido en el PV-T-OP-9263.

KWU NDS2/99/S2503a "Efectos de tolerancias de intersticio sobre el comportamiento funcional de la válvula de seguridad tipo 184" de 14/01/99.

En este documento se analizó la repercusión del desgaste de la válvula bajo condiciones de accidente (88,3 bares a la apertura y 83 bares al cierre) y bajo condiciones de prueba (80 bares a la apertura y 74 bares al cierre). En ambos casos los tiempos muertos y de posicionamiento resultaron ser prácticamente los mismos, de manera que ambas condiciones son extrapolables.

En el informe se indica que "para limitar defectos en los segmentos o evitar rozamientos excesivos, los tiempos de posicionamiento en la apertura con 80 bares deberán ser menores que 1,3 s". Este valor no se encuentra recogido en el PV-T-OP-9263 ni como criterio de aceptación ni como criterio funcional.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Válvulas de aislamiento del alivio de vapor principal ***RA01/02/03 S003***

- **KWU NDS6/98/S2152** "Determinación de los tiempos de actuación admisibles de las válvulas de aislamiento de alivio de VP RA01-03S003 en pruebas funcionales periódicas" de 14/12/98.

  En este informe se definieron los criterios de aceptación de las pruebas funcionales de las válvulas para cumplir con los requisitos de seguridad teniendo en cuenta las condiciones a las que se realiza la prueba:

  Tiempo muerto al cierre $\leq 1,5$ segundos
  Tiempo de cierre $\leq 7,2$ segundos

  Tiempo muerto a la apertura ≤ 3 segundos
  Tiempo de apertura ≤ 2 segundos

  Estos tiempos son coherentes con lo recogido en el anexo 5 del PV-T-OP-9265 que recoge los criterios de aceptación del procedimiento.

  Los tiempos mínimos de apertura y cierre están recogidos como criterios funcionales. Según indicó el titular, en la próxima revisión del procedimiento incluirán estos criterios como criterios de aceptación de la prueba. Los tiempos mínimos de actuación se establecieron según el informe KWU NDS6-98-S2152 que se cita más abajo.

  Tiempo de cierre

  El tiempo limitante en este caso no corresponde con los de los requisitos de seguridad, que requieren tiempos de actuación mayores, sino con el tiempo de cierre que permite garantizar que la válvula puede actuar.

  En el informe se desglosa el tiempo total de cierre de 8,7 segundos para condiciones de prueba (80 bares, sin fuerzas de flujo que apoyen al cierre y con un único tren de mando) en un tiempo muerto máximo de 1,5 segundo y un tiempo máximo de actuación al cierre de 7,2 segundos, tal y como se indica más arriba.

  Tiempo de apertura

  Al igual que en el caso anterior, el tiempo limitante en este caso no corresponde con los de los requisitos de seguridad sino con el tiempo de apertura que permite garantizar el correcto funcionamiento de la válvula (que la válvula es capaz de abrir).

  El tiempo total de apertura recogido en el informe es de 5 segundos que se desglosan en un tiempo muerto máximo de 3 segundos y un tiempo máximo de actuación a la apertura de 2 segundos, en coherencia con lo indicado más arriba.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- **KWU NDS2/99/S2501** "Efectos de tolerancias de intersticios sobre el comportamiento funcional de la válvula de aislamiento de alivio tipo 163" de 14/01/99.

  En este documento se analizó la repercusión del desgaste de la válvula bajo condiciones de accidente (88,3 bares aguas arriba de la válvula y 1 bar aguas abajo para la apertura y 64 bares para el cierre) y bajo condiciones de prueba (80 bares aguas arriba de la válvula y 1 bar aguas abajo para la apertura y 80 bares al cierre).

  Tiempo de apertura

  Según se indica en el informe, el tiempo de apertura en condiciones de prueba apenas difiere del tiempo de apertura en condiciones de accidente, fijándose en los 2 segundos indicados en el apartado anterior.

  Adicionalmente, para que las fuerzas sobre la tubería de alivio a la apertura de la válvula contra 1 bar (presión aguasabajo de la válvula) no resulten inadmisiblemente altas, el tiempo mínimo de apertura se fija en 0,5 segundos.

  Según manifestó el titular, [redacted] había elaborado un informe (18-1-EA-2505) en el que analizaron los transitorios de apertura de cada válvula de aislamiento del alivio (con las de aislamiento de vapor principal cerradas) y de las tres simultáneamente (con las aislamiento de vapor principal abiertas). En todos los casos las válvulas de alivio permanecían cerradas.

  Según indicaron, en el informe de [redacted] se analizaron las válvulas con un tiempo mínimo de apertura aceptable de 0,312 segundos. Tras los resultados del análisis y como consecuencia de los resultados obtenidos en pruebas de tiempos mínimos a la apertura identificados durante la inspección de bases de diseño del año 2013 al sistema RA (acta de referencia CSN/AIN/TRI/14/832, informe de hallazgos CSN/IEV/CNTRI/TRI/1402/684 e informe CSN/INF/INSI/14/914), CN Trillo indicó que habían propuesto establecer como nuevo criterio la intervención inmediata de la válvula en caso de que los tiempos a la apertura fueran inferiores a 0,4 segundos.

  El tiempo mínimo de apertura forma parte de los criterios funcionales. El titular indicó que en la próxima revisión del PV lo incluirían dentro de los criterios de aceptación con un valor de 0,4 segundos.

  Tiempo de cierre

  En lo que respecta al tiempo de cierre, el tiempo mínimo y máximo establecido (1,3 y 7,2 segundos respectivamente) corresponde a las condiciones de prueba y en base a aquellos tiempos que garantizan que la válvula no se atasca y funciona adecuadamente.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Si bien los requisitos de tiempo máximo y mínimo de cierre de las válvulas de aislamiento del alivio en condiciones de prueba está adecuadamente justificado, en este informe no se especifica la influencia de las condiciones de prueba frente a las condiciones de accidente, de manera que no se ha podido encontrar la correlación del tiempo máximo de cierre establecido en estos informes (7,2 segundos) y el tiempo máximo incluido en las ETF (5 segundos).

Válvulas de aislamiento de las válvulas de seguridad ***RA01/02/03 S007***

- **KWU NDS6/98/S2153** "Tiempos de actuación admisibles de las válvulas de aislamiento de las válvulas de seguridad RA01-03 S007 en pruebas funcionales periódicas" de 15/12/98.

En este informe se definieron los criterios de aceptación de las pruebas funcionales de las válvulas para cumplir con los requisitos de seguridad teniendo en cuenta las condiciones a las que se realiza la prueba:

Tiempo muerto al cierre ≤ 1 segundo
Tiempo de cierre ≤ 10 segundos
Tiempo de apertura $\leq 5{,}9$ segundos

Estos tiempos son coherentes con lo recogido en el PV-T-OP-9268.

Tiempo de cierre

El tiempo limitante en este caso no corresponde con los de los requisitos de seguridad, que requieren tiempos de actuación mayores, sino con el tiempo de cierre que garantiza el cierre seguro. Así el tiempo máximo de cierre total es de 11 segundos desglosado en 1 segundo para el tiempo muerto y 10 segundos para el tiempo de actuación.

En este documento no se recogen los criterios de aceptación para el tiempo mínimo de cierre. Según manifestaron van a modificar el PV para incorporar un tiempo mínimo de cierre de 1 segundo, que era el procedente de las hojas de datos.

El titular indicó que no se había analizado el transitorio de cierre de estas válvulas porque el cierre se produciría en caso de que la válvula de seguridad se quedara atascada abierta. En estas condiciones de baja presión, el transitorio de cargas en el sistema no se consideró relevante.

Tiempo de apertura

En el informe se tomó como tiempo de partida el tiempo total de actuación para condiciones de accidente, que son las mismas que para las válvulas de seguridad: las

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

válvulas deben estar abiertas, a más tardar, al alcanzarse la presión de operación máxima admisible en el lado secundario de los generadores de vapor (87,3 bar). Para cumplir con estos requisitos, las válvulas de aislamiento de las de seguridad reciben orden de apertura al alcanzar los 85 bares.

Análogamente al caso de las válvulas de seguridad, en el caso de cierre erróneo de las válvulas de aislamiento de vapor principal, en el informe se ha supuesto un gradiente de incremento de presión de 1,5 bares/segundo y un requisito para el caudal máximo de vapor a evacuar de 96 bares.

El margen con que cuenta las válvula de asilamiento de las de seguridad para abrir corresponden a dicho 10% (96 bar – 85 bar = 11 bar). El tiempo máximo para la apertura de la válvula se obtuvo del gradiente de incremento de presión (1,5 bar/segundo), resultando un tiempo máximo para la apertura de 7,3 segundos.

El informe indica que las condiciones de prueba no son muy diferentes de las condiciones de accidente, pudiéndose transferir dicho tiempo directamente. La diferencia reside en que para establecer el tiempo máximo de apertura en las pruebas funcionales periódicas se omiten los siguientes tiempos de retardo: error en la cadena de medición, amortiguación de los convertidores de medida y tiempos de transmisión de la señal.

Según lo anterior el tiempo máximo de apertura admisible para las condiciones de prueba es de 5,9 segundos, tal y como se indica más arriba y que es coherente con el recogido en el PV-T-OP-9268.

Este documento no hace referencia a tiempos mínimos de apertura para este tipo de válvulas. Según indicaron, por coherencia con la válvula de seguridad, estaban contemplando la posibilidad de incorporar como tiempo mínimo de cierre 0,375 segundos. Sin embargo, teniendo en cuenta los datos habituales de la válvula (más rápida), el titular estaba estudiando el criterio de aceptación a incorporar en la próxima revisión del PV.

- **KWU NDS2/99/S2502** "Efectos de tolerancias de intersticios sobre el comportamiento funcional de la válvula de aislamiento de la válvula de seguridad tipo 179" de 14/01/99.

  En este documento se analizó la repercusión del desgaste de la válvula bajo condiciones de accidente (86 bares a la apertura y 50 bares al cierre) y bajo condiciones de prueba (80 bares aguas arriba de la válvula y 1 bar aguas abajo para la apertura y 80 bar para el cierre).

  El informe concluye que el tiempo máximo de apertura que garantiza que la válvula no se queda atascada (6 segundos) es superior al tiempo límite establecido por razones

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

técnicas del sistema (5,9 segundos), de manera que el criterio de aceptación para el tiempo máximo a la apertura se establece en 5,9 segundos.

En lo que respecta al cierre, el informe concluye que mantener el tiempo de posicionamiento por debajo de 10 segundos durante la prueba periódica permite garantizar que la válvula no se quedará atascada en condiciones de accidente (50 bares).

Que respecto a las válvulas RAxxS007, la inspección preguntó al titular por la prueba que sobre la válvula RA01S007 se iba a ejecutar previo a los PV seleccionados. Esta prueba aparece en el programa de recarga como "Prueba funcional".

El titular expuso que durante esta prueba no se hizo despresurización de la cámara entre las válvulas RA01S007 y RA01S002 antes de su apertura. La diferencia entre la prueba funcional y el PV es que éste sí contempla este paso de despresurización. El titular considera que la despresurización de la cámara antes de la apertura es más favorable a efectos de reducir el choque de presión.

Desde este punto de vista, aspecto a confirmar por el titular, sobre las válvulas S007 la inspección entendió que se habían ejecutado pruebas al principio de recarga, en la parada, siguiendo el procedimiento PV-T-OP-9268 en su revisión 0a, y una prueba al final de la recarga, en el arranque, siguiendo el procedimiento PV-T-OP-9268 en su revisión 0.

Que no existe evaluación de seguridad asociada a la prueba realizada en el arranque.

Que queda pendiente por recibir en el CSN el informe asociado a las pruebas ejecutadas sobre las válvulas S007 y la alteración de planta.

Adicionalmente la inspección comprobó que el procedimiento PV-T-OP-9268 en su revisión 0a, alteración de procedimiento para realizar las pruebas en la parada, está sujeto a un análisis previo (según GE-12) a enviar por parte del titular al CSN.

Que respecto al **punto 2.1 de revisión de resultados de las inspecciones visuales de las válvulas del secundario: RV4.6.2.2, RV4.6.2.4, RV4.6.2.7 y 4.6.2.9** se tiene:

Que la inspección revisó los resultados reseñados correspondientes a la recarga del año 2014 siendo los RV y PV revisados los siguientes: a) RV 4.6.2.2., PV-T-MM-9011, b) RV 4.6.2.4, PV-T-MM-9009; c) RV 4.6.2.7, PV-T-MM-9010 y d) RV 4.6.2.9, PV-T-MM-9012 del 09/06 y 07/06/14. La inspección comprobó que los resultados de los RV son aceptables.

Que la inspección revisó los resultados de la revisión general de las válvulas reflejada en los procedimientos CE-T-MM-0110/112/113/114 resultando lo siguiente:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- De forma genérica en determinados apartados al definir una tolerancia 0 no llega a la precisión de la milésima que se da en el resto de valores de tolerancia distintos a cero.

- Excepto en el caso de tolerancia igual a cero, en el resto de los casos se especifica una tolerancia con una precisión hasta la milésima mientras que los valores reales tienen una precisión hasta la centésima. Desde este punto de vista se tienen dimensiones reales cuya comparación con la tolerancia admisible no puede valorarse:

Procedimiento	Pieza	Nº medida	nominal	tolerancia	real
CE-T-MM-0110	nº 13	4/6	390D8	+0.299 +0.210	390.21
	nº 22.1	3/4	115	+0.174 +0.120	115.12
CE-T-MM-0114	nº 5.5	Nº 0/6 3/9	104	0 -0.035	103.96

- Existen dimensiones reales fuera de tolerancias en cuyo apartado de observaciones se incluye una firma/sello sin explicación adicional o no se incluye firma/sello alguno:

Procedimiento	Pieza	Nº medida	nominal	tolerancia	real
CE-T-MM-0110	nº 24	3/6	350	+0.299 +0.210	350.32 350.31
	nº 26	1/3	349	0 0.2	348.77 348.77
	Pág 10/11	B	45	+0.180 +0.080	45.07
CE-T-MM-0112	nº13	A1 0/6 A1 3/9 A3 3/9	390	+0.299 +0.210	390.20 390.20 390.20
	nº 24	A2 0/6 A3 0/6	270	+0.271 +0.190	270.17 270.17
	Pág 12/13	B 0/6 3/9	45	+0.180 +0.080	45.07 45.07
CE-T-MM-0113	nº 13	1	380	+0.299 +0.210	380.19
		4/6	740	+0.290 +0.415	740.27 740.28
	nº12	13/15	379	0 -0.1	**738.88** 378.89

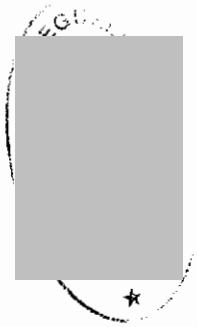
- En el caso de las piezas nº 13, 12 y 39 CE-T-MM-0110 el protocolo de medidas incluye unos valores de segmentos S1 y S2 pero el apartado de 'Dimensión real' está en blanco sin rellenar. De forma análoga para las dimensiones de la cajera se señalan los puntos E1 y E2 pero no las dimensiones reales. Las dimensiones reales están en blanco en las páginas análogas 8, 9 y 10/13 del CE-T-MM-0112

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

- En la hoja 7/11 CE-T-MM-0110 se hace referencia a la pieza nº 12 y en la página 8/11 se vuelve a hacer referencia a la misma.

- En la hoja 9/11, CE-T-MM-0110, pieza nº 44/44.1 se indica como posición de medida la A, B y C. La posición C, al contrario que la A y la B no queda indicada en el plano adjunto.



En la hoja 4/13, CE-T-MM-0112 indica unas tolerancias de +174 y +120 donde debiera poner +0.174 y +0.120.

En la hoja 6 y 7/13 CE-T-MM-0112 aparecen algunas posiciones de medida con valor nominal y tolerancia y otras en las que sólo se indica valor nominal. En la página 11/13 se indica un valor de tolerancia inferior (-0.1) pero no superior.

Que adicionalmente la inspección comprobó que en las bases de diseño BDS-ST-E-004 rev 1, página 113/144 se indicaba que "En cuanto a las válvulas antirretorno internas de RA01/02/03S001 se garantiza su estanqueidad mediante el reemplazamiento de las mismas en la citada inspección visual" ejecutada mediante los procedimientos mencionados CE-T-MM-9011-0113.

En la revisión de los procedimientos no se encontraba el cambio propuesto en la BDS.

Que respecto al **punto 2.2 de la agenda sobre pruebas funcionales realizadas durante el comienzo de la parada: RV4.6.2.11, RV4.6.2.25, RV4.6.2.14 y RV4.6.2.23** se tiene:

Se entregan a la inspección los resultados siguientes: PV-T-OP-9262, RV4.6.2.11, del 23/05/2014 sobre RA01/02/03S001 estando todos los resultados dentro de los valores señalados en los PV; PV-T-OP-9265, RV4.6.2.14, del 23/05/2014 sobre RA01/02/03S003 estando todos los resultados dentro de los valores señalados en los PV; PV-T-OP-9268, RV4.6.2.23, del 23/05/2014 sobre RA01/02/03S007 estando todos los resultados dentro de los valores señalados en los PV.

Sobre el PV-T-OP-9263, RV 4.6.2.25 sobre RA01/02/03S002 se entregan a la inspección los resultados de fecha 02/06/2011, 17/06/2012 y 22/06/2013 correspondientes a las válvulas RA01S002, S003 y S001 en los arranques de las recargas de los años 2011, 2012 y 2013. Queda pendiente del titular enviar los resultados obtenidos en las paradas.

Que respecto al **punto 3.3 de la agenda instrumentación a utilizar y certificados de calibración** se tiene:

Que la inspección revisó los certificados de calibración siguientes: LI01B003/B005 registradores de 16 canales con fecha de calibración 02 y 01/10/2013 y frecuencia de calibración de 12 meses; LN71C024-29, 31-32, 34-36, 41-44, 47,55-57, 59, 87 y

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

90, transmisores de presión con fechas de calibración 09/11/14/04/2014 y frecuencia de calibración de 12 meses y LZ92C121 regla de 500 mm calibrada el 25/02/2014 y frecuencia de calibración de 24 meses. Todos los instrumentos se encontraban dentro de su intervalo de calibración.

Que respecto al **punto B de la agenda de asistencia a la realización de las pruebas correspondientes a los RV 4.6.2.11, 4.6.2.14, 4.6.2.23 y 4.6.2.25** se tiene:

Que todos los resultados de tiempos y presiones obtenidos son aceptables:

	t_{mc} (s)	t_c 0-100% (s)	t_{ma} (s)	t_a (s)	Tren de mando	RV
RA01S001	0.54	3.24	--	44	50/52	4.6.2.11
	0.49	3.35	--	44	51/53	

	t_{mc} (s)	t_c 0-100% (s)	t_{ma} (s)	t_a (s)	Tren de mando	RV
RA01S002	0.49	1.49	2.0	1.14	90/93	4.6.2.25
	0.59	1.49	1.98	1.10	91/94	
	0.49	1.57	2.11	1.12	92/95	

	t_{mc} (s)	t_c 0-100% (s)	t_{ma} (s)	t_a (s)	Tren de mando	RV
RA01S003	0.34	1.82	1.27	0.59	64/66	4.6.2.14
	0.35	1.82	1.14	0.64	65/67	

	t_{mc} (s)	t_c 0-100% (s)	t_{ma} (s)	t_a (s)	Tren de mando	RV
RA01S007	0.46	2.13	1.75	0.45	76/78-80/83	4.6.2.23
	0.33	2.92	1.88	0.40	77/79-81/84	
	--	--	1.26	0.46	82-85	

Que respecto a la **válvula RA01S002**, la inspección comprobó que el documento KWU NDS6/98/S2154 incluía un desglose de tiempos en la apertura. Entre dichos tiempos en la tabla de la página 7 se establece un 'tiempo de actuación para la apertura' de aproximadamente 0,3 s.

Que el tiempo de apertura señalado en el documento KWU NDS6/98/S2154 (0,3s) es aproximadamente un 26% de los tiempos reales obtenidos durante el PV-T-OP-9263 (1'14, 1'10, 1'12 s).

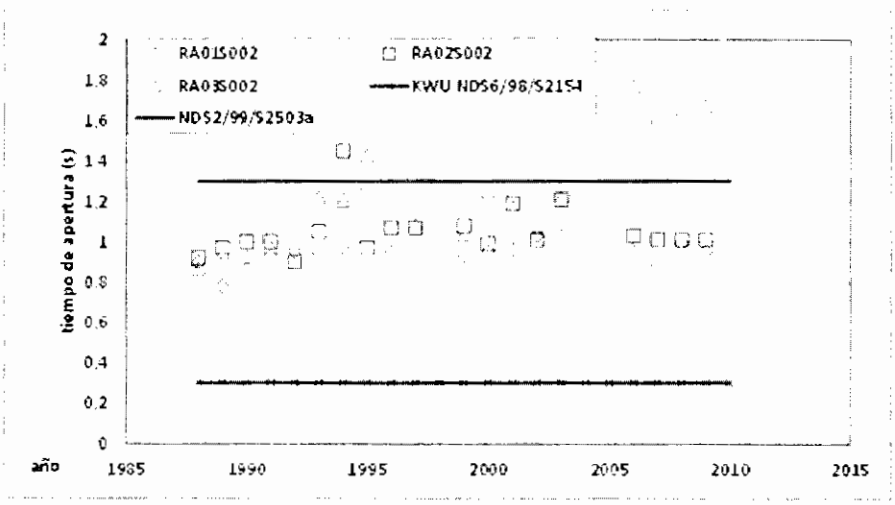
Que adicionalmente tal y como se señaló en el apartado de esta acta correspondiente al punto 1.3 de la agenda, el documento NDS2/99/S2503a indica que "para limitar defectos en segmentos o evitar rozamientos excesivos, los tiempos de posicionamiento en la apertura con 80 bares deberán ser menores que 1,3s".

Los tiempos obtenidos de 1'14, 1'10, 1'12 s son todos inferiores a 1,3s. Tal y como se indica en apartados anteriores del acta, este valor no se encuentra recogido en el PV-T-OP-9263 ni como criterio de aceptación ni como criterio funcional.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

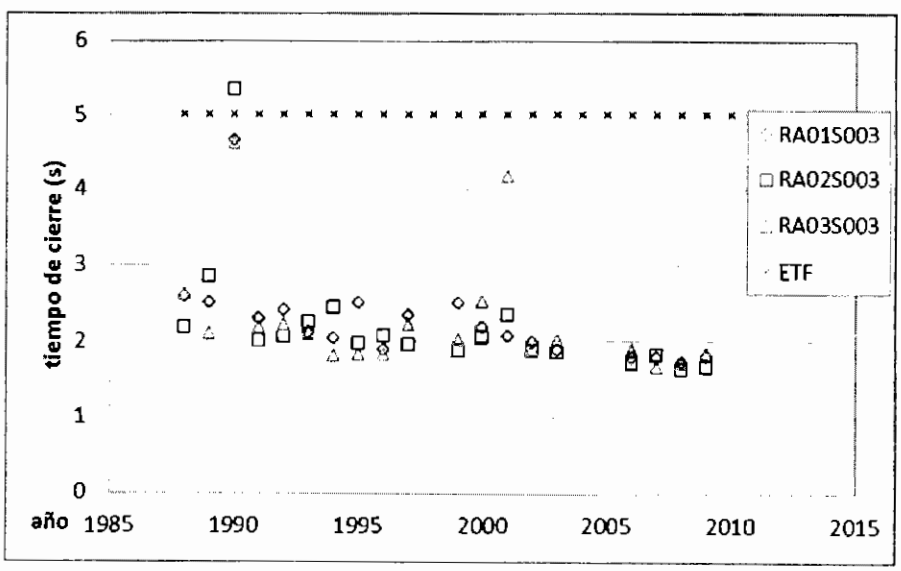
SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

El informe TR-12/003 presenta en su anexo 2 una serie de tablas con los valores de tiempos de actuación para las distintas válvulas. En el caso de la válvula RA01S002, los tiempos de apertura recogidos desde el año 1988 al 2010 son todos inferiores a 1,3s excepto el del año 1995 con 1,26s.
Sólo las válvulas RA02S002 y RA03S002 presentan algunos valores de apertura superiores a 1,3s. El máximo valor obtenido en la apertura corresponde a RA03S002, 1'77 s y el mínimo valor obtenido en la apertura corresponde a RA01S002, 0,78s:



Que desde este punto de vista el PV sólo incluye como criterio de aceptación para la apertura el tiempo total de actuación: no incluye un desglose de los tiempos con un criterio de aceptación para el tiempo muerto de apertura y un criterio de aceptación para el tiempo de actuación.

Que respecto a las **válvulas RAxxS003** tal y como se expresó en el apartado de esta acta correspondiente al punto 1.3 de la agenda, la inspección no ha podido encontrar la correlación entre el tiempo máximo de cierre de 7,2s establecido en los informes KWU NDS6/98/S2152 y NDS2/99/S2501 y los 5s dados por ETF.

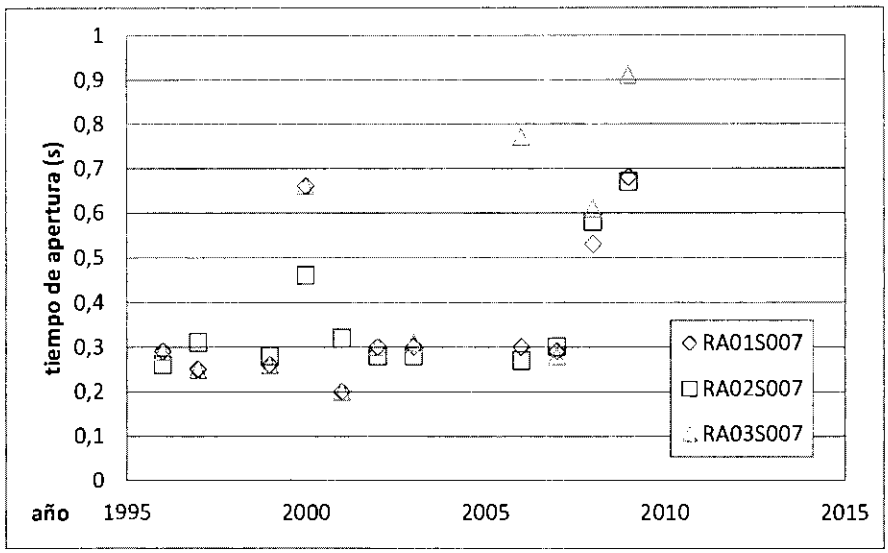


Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

La inspección comprobó los tiempos de cierre obtenidos en los PV, estando todos por debajo del criterio de aceptación de 7,2s e igualmente se comprobó el histórico de datos recogidos en el informe TR-12/003, siendo el valor máximo de tiempo de cierre de 5,35s en el año 2009 para RA02S003 y por encima de 4s en el años 2009 para RA01S003 y RA03S003 y 4,17 en el año 2001 para RA03S003.

Que respecto a la **válvula RA01S007**, la inspección comprobó que el documento KWU NDS6/98/S2153 incluía un desglose de tiempos en la apertura. Entre dichos tiempos en la tabla de la página 9 se establece un 'tiempo de actuación para la apertura' de aproximadamente 0,3 s.



Que el tiempo de apertura señalado en el documento KWU NDS6/98/S2156 (0,3s) es aproximadamente un 69% de los tiempos reales obtenidos durante el PV-T-OP-9268 (0'45, 0'40, 0'46 s).

Que el PV sólo incluye como criterio de aceptación para la apertura el tiempo total de actuación: no incluye un desglose de los tiempos con un criterio de aceptación para el tiempo muerto de apertura y un criterio de aceptación para el tiempo de actuación.

Ronda por planta

Que durante la inspección se llevó a cabo ronda por planta accediendo a los cubículos ZB9291/2(lazos 1 y 2 de las cámaras de válvulas del RA) y ZX0465/446 (colocación de extensoras).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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 22 de julio de 2014.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

[redacted]

[redacted]

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, 4 de agosto de 2014

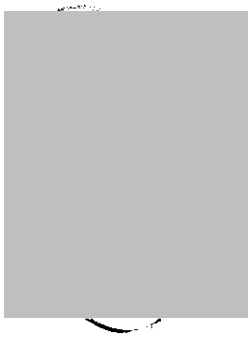
[redacted]

[redacted]

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

ANEXO I



AGENDA DE INSPECCIÓN

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
Subdirección de Ingeniería

AGENDA DE INSPECCIÓN

Fecha propuesta: 25 a 27 de junio de 2014.
Lugar: C.N. Trillo
Inspectores: [redacted]
(INSI)
Objeto: Inspección del Plan Básico sobre Requisitos de Vigilancia:

- Asistencia a las pruebas PV-T-OP-9262 (RV 4.6.2.11), PV-T-OP-9263 (RV 4.6.2.25), PV-T-OP-9265 (RV 4.6.2.14) y PV-T-OP-9268 (RV 4.6.2.23).
- Revisión de los resultados obtenidos de las pruebas PV-T-MM-9009 (RV 4.6.2.4), PV-T-MM-9011 (RV 4.6.2.2), PV-T-MM-9012 (RV 4.6.2.9) y PV-T-MM-9015 (RV 4.6.2.7)

[redacted]

A. Reunión previa o posterior a las pruebas

1. Revisión de los procedimientos de prueba y modificaciones que les afecten:
   1.1. Modificaciones a los procedimientos previas a la realización de las pruebas (cambios respecto a las revisiones de los procedimientos remitidas al CSN).
   1.2. Aclaración de las dudas derivadas de la revisión de los procedimientos de prueba por parte del CSN.
   1.3. Criterios de aceptación de las pruebas. Justificación por parte del titular de que los criterios de aceptación de los PV son válidos teniendo en cuenta las discrepancias entre estos y las ETF (extrapolación de las condiciones de /ETF a las condiciones de prueba).
   1.4. Revisión de las acciones realizadas y previstas como consecuencia del hallazgo "Requisito de Vigilancia relativo a las válvulas RA01/02/03 S003 vigilado de forma inadecuada en el PV correspondiente" identificado durante la inspección con acta de referencia CSN/AIN/TRI/14/832. Extensión al resto de válvulas del RA.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

2. Revisión de resultados:
   2.1. Inspecciones visuales de las válvulas del secundario: RV4.6.2.2, RV4.6.2.4, RV4.6.2.7 y 4.6.2.9.
   2.2. Pruebas funcionales realizadas durante el comienzo de la parada: RV4.6.2.11, RV4.6.2.25, RV4.6.2.14 y RV4.6.2.23.

3. Comprobaciones previas o posteriores a la ejecución de las pruebas:
   3.1. Organización de las pruebas y responsabilidades
   3.2. Revisión de registros de pruebas en recargas anteriores
   3.3. Instrumentación a utilizar. Certificados de calibración
   3.4. Estado y alineamiento de equipos durante las pruebas.

[redacted]

Asistencia a la realización de las pruebas correspondientes a los RV 4.6.2.11, 4.6.2.14, 4.6.2.23 y 4.6.2.25

Reunión de cierre para analizar los resultados y conclusiones

COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/TRI/14/844

ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/14/844
Comentarios

Página 3 de 30, tercer párrafo

Dice el Acta:

" *Que se entrega a la inspección la revisión 0 del PV-T-OP-9268 que data del 22/09/2000. Este PV contiene un análisis de revisión del año 2006 y otra del año 2009. Que del año 2000 al año 2006 la inspección no encontró revisión alguna en el procedimiento*".

Comentario:

El día 04.08.14 mediante correo electrónico se envió al personal del CSN que realizó la inspección y al Jefe de Proyecto de CN Trillo, el análisis de revisión de procedimientos realizado el 01.09.03 al PV-T-OP-9268.

Página 4 de 30, cuarto párrafo

Dice el Acta:

" *Que de la revisión realizada por la inspección se concluye lo siguiente:*

- *Existen discrepancias entre el EFS y planta: la figura recogida por el EFS del sistema RA no reflejaba la realidad de planta desde el punto de vista de la conexión de la línea con la válvula raíz de instrumentación y el piezómetro.*

- *El procedimiento CE-T-MI-8012 no es de seguridad.*

- *No se indica en los PV ni en el procedimiento CE-T-MI-8012 el alineamiento inicial, de prueba y final de las válvulas raíz de los piezómetros".*

Comentario:

Se realizará HCD para cambiar el plano del sistema RA.

Se ha generado la acción SEA AM-TR-14/611 para revisar el procedimiento CE-T-MI-8012 en la línea indicada por el CSN en el párrafo anterior del Acta.

En los PV´s de Operación asociadas a la estación de válvulas de Vapor Principal, se referenciará al procedimiento CE-T-MI-8012, el cual, incluirá el alineamiento inicial, de prueba y final de las válvulas raíz de los piezómetros.

Página 5 de 30, segundo párrafo

Dice el Acta:

" *La inspección indicó que siendo la presión de prueba un parámetro que aparece en los RV de ETF de forma específica no existe en los procedimientos de prueba apartado alguno donde se protocolice. El titular indicó que la presión se recoge con un registrador durante la prueba pero la inspección señaló que no se recoge de forma explícita en el propio procedimiento de prueba donde sí se recogen y evalúan el resto de parámetros de evaluación de la operabilidad de las válvulas".*

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-14/525 respecto lo indicado en el anterior párrafo del Acta.

Página 8 de 30, primer y segundo párrafos

Dice el Acta:

" *La función de seguridad a la apertura se realiza con el alineamiento siguiente en el PV: válvulas del sistema de aire auxiliar S072/73/74/75 en 'ABRIR' y tren de mando a la apertura S064/65/66/67 'abrir'. Esto no coincide con la señal YZ81 dada en el MO del YZ donde no se señala nada respecto al aire auxiliar.*

La inspección señaló que el PV difiere respecto a la señal YZ ya que considera el sistema de aire auxiliar en la apertura."

Comentario:

Para comentar este párrafo, se hace referencia al último párrafo de esta misma página del Acta de inspección "El titular valoró de forma cualitativa como despreciable la influencia en el tiempo de movimiento de las válvulas (tiempo sujeto a ETF) el que en el PV se tuviera en cuenta el aire auxiliar cuando en una señal real de YZ no se tendría en cuenta".

Página 8 de 30, quinto párrafo

Dice el Acta:

" *La función de apertura se realiza con el alineamiento siguiente en el PV: válvulas del sistema de aire auxiliar S086/87/88/89 en 'CERRAR' y tren de mando a la apertura S080/81/82/83/84/85 'abrir'. Esto coincide parcialmente con la señal YU89 dada en el MO del YZ donde se indica la posición de las válvulas del tren de mando de apertura, pero no se indica nada de las válvulas del sistema auxiliar".*

Comentario:

Al cerrar las válvulas de aire la situación sería más desfavorable, ya que si el aire estuviera abierto y el resto de las válvulas cerradas, la válvula principal estaría abierta (posición normal con la planta en potencia).

Página 8 de 30, penúltimo párrafo

Dice el Acta:

" *Por tanto, los trenes al cierre actúan con la señal YZ67 y los trenes de mando a la apertura actúan con la señal YU89. La inspección comprobó que esto coincidía con el MO del YZ y que en el DTR-38 no se indica señal YZ alguna que aplique a las válvulas de aire auxiliar S086/87/88/89".*

Comentario:

Las válvulas RA_S086/87/88/89 no se encuentran dentro del alcance del manual DTR-38, ni tienen que estarlo, ya que están clasificadas como de No Seguridad.

Página 9 de 30, séptimo párrafo

Dice el Acta:

" *Durante la inspección no se aportó información que permitiera aclarar qué subyace bajo el término "lineal" expresado en la DBD".*

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción ES-TR-14/476 respecto lo indicado en el anterior párrafo del Acta.

Página 11 de 30, tercer párrafo

Dice el Acta:

" *Que la posición de las válvulas indicadas es necesaria como prerrequisito en posición abierta para la propia prueba de los distintos trenes de mando, y como comprobación de la reposición del sistema a su estado operable tras la ejecución de los PV. No se tiene constancia que el CE-T-OP-8400 se ejecute inmediatamente después del PV-T-OP-9268 para considerar el sistema operable al comprobar el camino de flujo de los distintos trenes de mando con sus válvulas de aislamiento en posición abierta".*

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-14/612 respecto lo indicado en el anterior párrafo del Acta.

Página 21 de 30, párrafos quinto al octavo

Dice el Acta:

" *Desde este punto de vista, aspecto a confirmar por el titular, sobre las válvulas S007 la inspección entendió que se habían ejecutado pruebas al principio de recarga, en la parada, siguiendo el procedimiento PV-T-OP-9268 en su revisión Oa, y una prueba al final de la recarga, en el arranque, siguiendo el procedimiento PV-T-OP-9268 en su revisión 0.*

Que no existe evaluación de seguridad asociada a la prueba realizada en el arranque.

Que queda pendiente por recibir en el CSN el informe asociado a las pruebas ejecutadas sobre las válvulas S007 y la alteración de planta.

Adicionalmente la inspección comprobó que el procedimiento PV-T-OP-9268 en su revisión Oa, alteración de procedimiento para realizar las pruebas en la parada, está sujeto a un análisis previo (según GE-12) a enviar por parte del titular al CSN".

Comentario:

Durante el arranque, se siguió el PV-T-OP-9268, por lo que no se modificó el procedimiento y, por lo tanto, no hubo evaluación de seguridad. La única diferencia entre la prueba funcional y el PV es que en la primera no se hizo despresurización de la cámara entre las válvulas S007 y S002 antes de su apertura, lo que se considera más favorable a efectos de reducir el choque de presión.

El día 04.08.14 mediante correo electrónico se envió al personal del CSN que realizó la inspección y al Jefe de Proyecto de CN Trillo, el informe TR-14/023 y las Alteraciones de Planta AP-RA-0044 y 45. También se enviaron el Análisis Previo y la Evaluación de Seguridad asociadas a la Revisión 0a del PV-T-OP-9268.

Página 21 de 30, último párrafo

Dice el Acta:

" *Que la inspección revisó los resultados de la revisión general de las válvulas reflejada en los procedimientos CE-T-MM-0110/112/113/114 resultando lo siguiente:"*

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción AM-TR-14/524 respecto las mejoras indicadas por el CSN durante la inspección respecto a los procedimientos señalados en el anterior párrafo del Acta.

Página 23 de 30, antepenúltimo párrafo

Dice el Acta:

" *Sobre el PV-T-OP-9263, RV 4.6.2.25 sobre RA01/02/03S002 se entregan a la inspección los resultados de fecha 02/06/2011, 17/06/2012 y 22/06/2013 correspondientes a las válvulas RA01S002, S003 y S00l en los arranques de las recargas de los años 2011, 2012 Y 2013. Queda pendiente del titular enviar los resultados obtenidos en las paradas".*

Comentario:

El día 04.08.14 mediante correo electrónico se envió al personal del CSN que realizó la inspección y al Jefe de Proyecto de CN Trillo, los protocolos descritos en el anterior párrafo del Acta de inspección.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" al Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/14/844**, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Trillo los días de 25 a 27 de junio de 2014, los inspectores que la suscriben declaran:

Página 3 de 30, tercer párrafo: se acepta el comentario que no afecta al contenido del acta.

Página 4 de 30, cuarto párrafo: se acepta el comentario que no afecta al contenido del acta.

Página 5 de 30, segundo párrafo: se acepta el comentario que no afecta al contenido del acta.

Página 8 de 30, primer y segundo párrafos: no se acepta el comentario. El procedimiento de vigilancia se ejecuta de forma distinta a la señal real YZ que se produciría en caso necesario. La valoración del titular de esta divergencia fue cualitativa: no existe una valoración real del posible efecto de esta divergencia.

Página 8 de 30, quinto párrafo: no se acepta el comentario. Tal y como indica el titular: la posición normal de las válvulas S007 en operación normal es abierta, con las válvulas de alimentación del aire (S089-89) abiertas y el resto de válvulas de los trenes de mando de apertura y cierre cerradas.

Sin embargo comparando PV y señal de protección de reactor:

YU89. Señal de apertura a las válvulas del tren de mando de apertura. No hay señal a las válvulas de alimentación del aire.

PV. Señal de apertura a las válvulas del tren de mando de apertura. Señal de cierre a las válvulas de alimentación del aire.

Si la situación más desfavorable es la considerada en el PV, la señal YU no es conservadora.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

SN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Página 8 de 30, penúltimo párrafo: se acepta el comentario, en lo referente a que las válvulas RA_S086/87/88/89 no están incluidas en el manual DTR-38 por estar clasificadas como de No Seguridad. El resto de válvulas de aire auxiliar: RAxxS054-57 (para RAxxS001) y RAxxS072-75 (para RAxxS003) sí están incluidas en el DTR-38. Si el titular clasifica las válvulas S086-89 como de No Seguridad implica que no les da crédito.

Página 9 de 30, séptimo párrafo: se acepta el comentario que no afecta al contenido del acta.

Página 11 de 30, tercer párrafo: se acepta el comentario que no afecta al contenido del acta.

Página 21 de 30, párrafos quinto al octavo: se acepta el comentario.

Página 21 de 30, último párrafo: se acepta el comentario que no afecta al contenido del acta.

Página 23 de 30, antepenúltimo párrafo: se acepta el comentario.

Madrid, 12 de agosto de 2014

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Fdo: [redacted]
Inspectora CSN

Fdo: [redacted]
Inspectora CSN