

## ACTA DE INSPECCIÓN

D<sup>a</sup> [REDACTED] y D<sup>a</sup> [REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que los días dieciséis a dieciocho de mayo de dos mil dieciséis, se han personado en la CN Trillo. Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por Orden Ministerial, de fecha 3 de noviembre de 2014.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Licenciamiento CNT), D. [REDACTED] (Jefe de Operación CNT), D. [REDACTED] (Jefe OTO CNT), D. [REDACTED] (Supervisor Sala de Control CNT) y D. [REDACTED] (Mantenimiento de instrumentación y control) quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

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

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto 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).

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, 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.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

### **Apartado 1.2 y 1.9 de la agenda. Comprobaciones del procedimiento y alineamientos.**

#### **PV-T-OP-9132 "Prueba funcional del tren de inyección de baja presión y evacuación de calor residual"**

Se inspeccionaron los siguientes aspectos del procedimiento **PV-T-OP-9132**, revisión 4, de 28 de mayo de 2015, correspondiente al RV 4.4.3.2 relativo a la inyección de baja presión:

- El PV se encuentra en su revisión 4 que requiere análisis previo según el formato relleno en el propio procedimiento GE-01b. La inspección comprobó que se había hecho el análisis previo requerido según GE-12 para la revisión del procedimiento.

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

- En el apartado de OBJETIVO aparecen los RV de este procedimiento: RV 4.3.1.5, 4.3.1.13, 4.4.2.8 y 4.4.3.2.

El apartado ALCANCE pide comprobar distintos aspectos numerados del 2.1 a. 2.5.

La inspección preguntó por la correlación entre los cuatro RV comprendidos en el apartado OBJETIVO con los cinco apartados del apartado ALCANCE. El titular expuso que:

El RV 4.3.1.5 corresponde a los apartados 2.4 y 2.3, éste último caso si el camino de flujo a comprobar correspondiera al de alta presión.

El RV 4.3.1.13 corresponde al apartado 2.5.

El RV 4.4.2.8 corresponde al apartado 2.1 y 2.2.

El RV 4.4.3.2 corresponde al apartado 2.1 y 2.2.

El RV 4.4.2.8 aplica a las válvulas de retención TH11/21/31S002 Y TH12/22/32S006 y corresponde a la CLO de inyección de alta presión.

La inspección indicó que el RV 4.4.2.8 está asociado a la CLO de inyección de alta presión pero que las válvulas indicadas corresponden tanto al camino de flujo de inyección de alta presión y al camino de flujo de inyección de baja presión.

En concreto este RV se prueba como parte de la prueba del camino de flujo de baja presión.

- En el apartado 5.2 de precauciones, el procedimiento indica que "Sólo es posible realizar en el inicio del proceso de llenado de la cavidad del reactor con el lazo TH20".

La inspección preguntó por la necesidad de esta precaución.

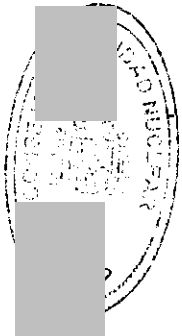
El titular indicó que esa frase no pretendía reflejar la obligación de realizar el inicio del llenado de la cavidad del reactor con el lazo TH20, sino que se trataba de una práctica habitual, pudiéndose comenzar este proceso a partir de otros lazos. El titular indicó que revisaría este apartado de su procedimiento.

- Respecto a los alineamientos cabe destacar los siguientes aspectos:
  - o El PV, en el apartado de preparación de la prueba para cada lazo, indica que las válvulas de conexión a TV y TA (THxxS011/TVxxS001 y THxxS010/TAxS002) deben estar abiertas.

Para la ejecución del RV 4.4.3.2, apartados pasos (4), (11) y (19), la inspección indicó que se requiere que dichas válvulas estén cerradas.

El titular aclaró que si bien se parte de posición abierta en la preparación de la prueba para cada lazo, tras la preparación no se ejecutan los pasos correspondientes al RV 4.4.3.2, sino los pasos correspondientes a otros RV objeto del PV. Tras la ejecución de dichos RV el alineamiento que queda es el correspondiente al requerido para el RV 4.4.3.2.

La inspección comprobó este aspecto sin nada que reseñar.



- o Por otro lado la inspección preguntó por la válvula TH20S009 (y análogamente para las válvulas TH10/30S009) cuya posición no se contempla en el apartado de preparación de prueba de los lazos. La posición de la misma debiera ser cerrada en el caso del RV 4.4.3.2.

Según indicó el titular, al poner el subgrupo (TH10/20/30U001) en reposo, la válvula TH20S009 cierra. Este aspecto fue revisado por la inspección en el lógico del subgrupo entregado. El titular indicó que revisaría su procedimiento para incluir esta comprobación.

- o La inspección preguntó por la posición de la válvula TH20S012 que aparece como “no cerrada” en el paso (4) del PV. El titular indicó que la posición “no cerrada” correspondía a que la válvula no esté ni abierta ni cerrada completamente teniendo en cuenta que siendo en la aspiración puede que esté en posición intermedia. El titular indicó que la posición no importaba: lo que interesa es que dé el caudal.
- o La inspección preguntó por la válvula TH25S002 que aparece como “CERRAR” en el paso (2) junto con “ABRIR” para la válvula TH25S034. El procedimiento indica que se compruebe que TH25S034 está “abierta” pero no indica que se compruebe que TH25S002 está “cerrada”. La inspección preguntó al titular sobre la falta de comprobación de la posición cerrada.

El titular indicó que no pueden estar abiertas las dos válvulas a la vez y entregó a la inspección los lógicos de ambas válvulas. La inspección verificó dicha lógica confirmando que para abrir una de las dos válvulas se requería el permisivo correspondiente a la otra válvula cerrada:

La lógica de actuación a la apertura de la válvula TH25S034 está asociada a que la válvula TH20S002 esté cerrada. En la lógica de la válvula TH25S002 se comprobó que el permisivo de apertura en manual para la válvula TH25S002 está condicionado a la posición cerrada de la válvula TH25S034.

- o La inspección indicó al titular algunos errores tipográficos del PV: a) paso (17) para TH30S010 indica “V/aisl conex TV” y debiera ser “V/aisl conex TA”, b) paso (20) donde pone lazo 10 es lazo 30.
- o La inspección indicó que las comprobaciones asociadas a las válvulas TV14S001 y TA21S002 (RV 4.3.1.5 y 4.3.1.13) aparecían únicamente en lazo 20. Al respecto el titular explicó que en el lazo 30 no se indica nada respecto a la válvula TV14S001 o TA21S002 porque son válvulas que ya se han probado para el lazo 20.
- o La inspección preguntó por el paso (19) del procedimiento que indica (entre otras cosas) “ABRIR” la válvula TH31S001.

El titular indicó que esta acción era necesaria porque la válvula en el momento actual de la planta (recarga, modo 5) estaba en posición bloqueada cerrada lo que impedía que se produjera flujo desde lazo hacia bomba, garantizando con el RHR operando que no se desvía flujo por dicho camino de flujo. La acción indicada en el PV es para desbloquearla y permitir su movimiento durante la prueba.

### **PV-T-OP-9256 "Prueba funcional del Sistema RS con alimentación de emergencia a los generadores de vapor"**

Se inspeccionaron los siguientes aspectos del procedimiento **PV-T-OP-9256**, revisión 2, de 22/04/2016, correspondiente al RV 4.6.1.4 relativo a la prueba funcional del sistema RS con alimentación a los generadores de vapor:

- El PV incluye en su apartado OBJETO el RV 4.6.1.4 redactado de la siguiente manera:

*"4.6.1.4.: Comprobar mediante una prueba funcional de inyección real a los Generadores de Vapor los siguientes requisitos:*

- *Capacidad de llenado de los generadores de vapor con los controladores C001 y C002 activados con un caudal  $\geq 33,3$  kg/s a una presión de descarga de  $\geq 96$  bar.*
- *Correcto funcionamiento de las válvulas de retención de caudal mínimo RS11/21/31/41S002 (comprobación del límite inferior igual al caudal a través de la línea de recirculación de agua desmineralizada para la suma del caudal que va al generador de vapor más el que se desvía por la boca auxiliar de la válvula)."*

La inspección señaló que el RV 4.6.1.4 en la revisión actual de las ETF (edición 80, 2016) es:

*"4.6.1.4.: Comprobar mediante una prueba funcional de inyección real a los Generadores de Vapor los siguientes requisitos:*

- *Capacidad de llenado de los generadores de vapor con los controladores C001 y C002 activados con un caudal  $\geq 33,3$  kg/s a una presión de descarga de  $\geq 96$  bar."*

La inspección indicó que el segundo párrafo del RV ("Correcto funcionamiento [...] auxiliar de la válvula) no está incluido en la revisión actual de las ETF.

La inspección comprobó con el titular que la redacción del RV tal cual está recogida en el PV-T-OP-9256 corresponde a la edición 42-B de las ETF de abril de 2008.

Con fecha 16/06/2008 el RV 4.6.1.4 quedó editado en su forma actual. Este cambio no quedó reflejado en el PV.

El titular indicó que la comprobación:

*"Correcto funcionamiento de las válvulas de retención de caudal mínimo RS11/21/31/41S002 (comprobación del límite inferior igual al caudal a través de la línea de recirculación de agua desmineralizada para la suma del caudal que va al generador de vapor más el que se desvía por la boca auxiliar de la válvula)"*

se eliminó del RV 4.6.1.4 y se incluyó en el RV 4.6.1.6 como:

*"Comprobar que el caudal desviado por la boca auxiliar de las válvulas de retención de caudal mínimo RS11/21/31/41S002 (mínimo 6,7 kg/s)  $\geq$  caudal de recirculación de agua desmineralizada e inferior a 8 kg/s cuando el caudal de inyección a los GGVV es nulo."*

Esta modificación del RV fue solicitada por el titular mediante la PME 4-07/08, que fue evaluada y aceptada por el CSN (CSN/IEV/SINU/TRI/0802/553).

La inspección preguntó por el PV donde se comprueba el RV 4.6.1.6. El titular indicó que se comprueba mediante el PV-T-OP-9255 entregando copia de este último a la inspección.

- La inspección preguntó por la NOTA que aparece en el RV 4.6.1.4:

*“En situaciones de la planta en las que no sea posible realizar la inyección real a los generadores de vapor, es admisible la realización de una prueba funcional alternativa de forma que queden comprobados los criterios de aceptación indicados.”*

El titular respondió que la NOTA se incorporó a las ETF con objeto de evitar que se produjera alguna situación en la que no se pudiera realizar el PV con inyección real a los generadores de vapor, como por ejemplo la ocurrida durante la recarga de 2002, en la que tras la inoperabilidad del diésel GY 70 no se pudo realizar la prueba funcional del sistema RS con inyección real a los GV por encontrarse la planta en Estado de Operación 1.

Esta modificación del RV fue solicitada por el titular mediante la PME-457, que fue evaluada y aceptada por el CSN (CSN/NET/ISAM/TRI/0304/96).

- La inspección preguntó por la medida de temperatura de la piscina.

La inspección indicó que para la toma de temperatura en RSx4T001/2 en el PV no se incluye comprobación alguna asociada al arranque de la bomba de circulación RS14/24/34/44D001 que permita homogeneizar el sistema. El titular respondió que no era necesario dicho arranque.

Al respecto la inspección indicó que una medida de temperatura de la piscina más representativa que la RSx4T001/2 sería la RSx0T001. El titular explicó que la medida RSx0T001 sólo da alarma en sala de control.

La inspección comprueba en el MO 4/3/10 que los instrumentos RSx0T001 dan medida en local (apartado 6.7) y alarma en sala de control.

### **Apartado 1.3 de la agenda. Criterios de aceptación.**

#### **PV-T-OP-9132**

La inspección comprobó los criterios de aceptación contenidos en el apartado 5.7:

- La inspección preguntó al titular por la traslación del valor de caudal de 238 kg/s incluido las bases de las ETF respecto al valor de caudal de 242,5 kg/s dado en el PV medido en TH10/20/30F001.

El titular indicó que el valor del PV es el referenciado en el informe 18-F-I-00132 “Libro de ajustes de I&C y cálculos de incertidumbres en parámetros vigilados en PV” Rev. 1 de 15 de diciembre de 2015, cuyas bases son los informes IP-14/062 e IP-14/045. El informe IP-14/062 aparece como referencia [3.8] en el propio PV.

La inspección comprobó en el informe 18-F-I-00132 que el cálculo de la incertidumbre asociada al valor de caudal de 238 kg/s era de  $\pm 4,233$  kg/s.

El titular señaló que los cálculos de incertidumbre se han realizado con el objeto de cumplir con los requisitos de los apartados 6.2 y 8.4 del artículo tercero, sobre la incorporación de las incertidumbres de medida, contenidos en la IS-32 (05/12/2011) sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares y el cálculo de incertidumbres en las medidas de ETF.

En relación con lo anterior, el titular envió su plan de cumplimiento mediante las cartas Z-04-02/ATT-CSN-008741 y Z-04-02/ATT-CSN-009435 de 3 de diciembre de 2013 y 19 de enero de 2015 respectivamente. De acuerdo con lo contenido en estas cartas, el plan de cumplimiento es el siguiente:

- o Cálculo de las incertidumbres de los lazos de instrumentación que son criterios de aceptación de procedimientos de vigilancia con finalización prevista para 31 de mayo de 2014
- o Verificación de las incertidumbres obtenidas frente a las tolerancias físicas del proceso con finalización prevista para el 28 de febrero de 2015.
- o Cambios en procedimientos de vigilancia que no requieran análisis adicionales ni Modificaciones de Diseño asociadas, con finalización prevista para el 31 de mayo de 2015.
- o Los estudios adicionales necesarios cuya solución tenga un alcance mayor que el correspondiente al apartado anterior, con finalización prevista para el 31 de diciembre de 2015.

La inspección comprobó que el PV-T-OP-9132 está actualizado respecto a lo anterior.

- Respecto al paso (20) donde se comprueba que las válvulas TH30S011 y TH30S010 están en posición "cerrada": la inspección preguntó por qué no se comprueba esta posición tras dar orden de "CERRAR" las válvulas en el paso (19) en lugar de en el paso (20).

El titular expuso que tras la orden de "CERRAR" dada en el paso (19) es en el paso (20) donde se comprueba que las válvulas han cerrado y que por ello no se está desviando caudal por un camino de flujo distinto al que se está probando de la inyección.

El titular evaluará la necesidad de revisar este aspecto de su procedimiento si bien indicó durante la inspección que la posición final cerrada de las válvulas se recogía en el PV.

La inspección comprobó el PV: el apartado 5.7 de criterios de aceptación indica en el punto 5.7.4 que hay que comprobar el cierre de las válvulas TH10/20/30S010/011, TV14S001, TH20/30S010 y TA21S002.

El PV incluye dos anexos:

- o Anexo PV-T-OP-9132a, hoja de evaluación de resultados. Evaluación del resultado de la prueba respecto a los requisitos de vigilancia.



- o Anexo PV-T-OP-9132b, hoja de toma de datos. Posición de las válvulas de retención que incluye las anteriores.

**PV-T-OP-9256**

La inspección comprobó los criterios de aceptación contenidos en el apartado 7:

- La inspección preguntó por los valores de 33,3 kg/s y 96 kg.

La inspección comprobó que el caudal de 33,3 kg/s corresponde según la base de diseño del sistema (NDS6/96/E2048) al caudal mínimo con las válvulas de control en su posición mínima de apertura.

La inspección comprobó que la presión de diseño según la base del sistema es 99.4 bar diferente a la señalada en el PV de 96 bar:

Pumps : 0RS11/21/31/41 D001

PARAMETER	CHAR./REF: VALUE	BASIC REFERENCE DOCUMENT	SUPPORTING CALCULATION
OPERATING MODE		Feed of steam generator at 88,3 bar abs main steam pressure	
Flow rate	33,3 kg/s	System description SPA031/XS/ORS, Rev. h, note 7	Report R10/84/e2121, Rev. a
Temperature min / normal / max	10 / 27 / 75 °C	System description SPA031/XS/ORS, Rev. h; note 1, 10, 15 TR-KE-L-18786	
NPSH - required value	4,9 m	Pump design sheet	
NPSH - actual value	6,7 m	Annexo 9 a KE - TR - L 15952	
Delivery head	1017,4 m (99,4 bar)	Pump design sheet RS11/21/31/41 D001 (System description SPA031/XS/ORS, Rev. h): note 2	

**Note 2:**

Delivery head according DIN 1944/II (acceptance test of centrifugal pumps). Class of accuracy II means: The mass flow at the delivery head could be between 0,95 and 1,10 of the design value for pumps with steep characteristic and between 0,99 and 1,02 of the design value for pumps with flat characteristic.

The pump must inject 33,3 kg/s against a steam generator pressure of 87,3bar<sub>abs</sub> (discharge pressure of the safety valves). Therefore the minimum discharge pressure of the pump must ensure this flowrate, taking into account the pressure losses of the system.

El titular indicó que el valor de 99,4 bar se refiere al valor de presión de diseño de la bomba. El valor de 96 bar es la presión mínima requerida en la descarga de la bombas RS11/21/31/41D001 necesaria para garantizar la inyección de un caudal de 33,3 kg/s con una presión de 88,3 bar abs en el generador de vapor con todo el camino despejado. El titular añadió que esto tiene en cuenta las pérdidas de carga del sistema y que es en base a las comprobaciones realizadas con las pruebas IS-024/095 y determinándose en las condiciones existentes en ese momento. La inspección no cuenta con las referencias señaladas por el titular IS-024/095 por lo que se piden las mismas al titular para lo que se considera adecuado el trámite de la presente acta.

En relación con el tema de incertidumbres, y tal y como se indicó en el apartado del PV-T-OP-9132 el titular envió su plan de cumplimiento mediante las cartas Z-04-02/ATT-CSN-008741 y Z-04-02/ATT-CSN-009435 de 3 de diciembre de 2013 y 19 de enero de 2015 respectivamente. De acuerdo con lo contenido en estas cartas, el plan de cumplimiento es el siguiente:

- o Cálculo de las incertidumbres de los lazos de instrumentación que son criterios de aceptación de procedimientos de vigilancia con finalización prevista para 31 de mayo de 2014.
- o Verificación de las incertidumbres obtenidas frente a las tolerancias físicas del proceso con finalización prevista para el 28 de febrero de 2015.
- o Cambios en procedimientos de vigilancia que no requieran análisis adicionales ni Modificaciones de Diseño asociadas, con finalización prevista para el 31 de mayo de 2015.
- o Los estudios adicionales necesarios cuya solución tenga un alcance mayor que el correspondiente al apartado anterior, con finalización prevista para el 31 de diciembre de 2015.

A preguntas de la inspección, el titular aclaró el motivo por el que el PV del RS no está actualizado con las incertidumbres:

El titular matizó que los estudios adicionales necesarios cuya solución tuviera un alcance mayor incluían también la programación de posibles MD en planta y todo ello era lo que tenía una finalización prevista para el 31 de diciembre de 2015.

Por lo anterior respecto a la fecha del 31/12/2015 el titular indicó que justamente el PV-T-OP-9256 no está actualizado porque aparece dentro de los estudios adicionales que incluyen la programación de posibles MD. El estudio implica una programación de acciones cuya ejecución va más allá del 31/12/15 y es en la que actualmente el titular se encuentra.

El titular indicó que este asunto se trató en una reunión Sector-CSN el día 19.02.14.

La inspección comprueba que en el acta de reunión CSN/ARG/14/28 quedó reflejada la posición de CN Trillo: incorporación de incertidumbres en PV antes del 31/05/2015 y programación de casos puntuales que puedan implicar MD antes del 31 de diciembre de 2015.

En las valoraciones finales del acta de reunión se indicó que "sólo en casos excepcionales los aspectos pendientes se cerrarán, como muy tarde en 2017".

## **Apartado 2 de la agenda. Comprobaciones de la inspección durante la ejecución del procedimiento.**

### **PV-T-OP-9132**

La inspección asistió (17/05/2016) a la realización de la prueba de acuerdo con el PV-T-OP-9132 revisión 4 de 28 de mayo de 2015 sobre los lazos 20 y 30. Cabe destacar los siguientes aspectos:

- Lazo 20. El paso (4) pide ARRANCAR la bomba TH20D001 y ABRIR la válvula TH20S007. Para retornar el alineamiento el paso (5) pide PARAR la bomba y CERRAR la válvula. Estos mismos pasos son análogos para el resto de los lazos.

Durante la ejecución del procedimiento el titular cerró la válvula en primer lugar. A preguntas de la inspección el titular indicó que el motivo era proteger la bomba.



La inspección señaló que el PV debe reflejar la práctica a seguir.

- El paso (3) del procedimiento pide simular las señales de nivel YA20L002/3/4 para comprobar el enclavamiento al cierre que tiene la válvula TA21 S002 cuando el nivel en el SRR alcanza 0,45 m con lógica 2/3.

El titular ejecutó el procedimiento simulando señal en YA20L002 e YA20L003 comprobando el cierre de la válvula TA21S002 y dando por cumplido este paso del PV.

La inspección indicó al titular que existían tres combinaciones asociadas a la lógica 2/3: YA20L002 e YA20L003, YA20L002 e YA20L004 y YA20L003 e YA20L004 de las cuales sólo se había probado la primera.

El titular repitió (18/05/2016) este paso del procedimiento simulando las tres combinaciones señaladas con resultado satisfactorio.

Dentro del proceso NAC (Normativa Aplicación Condicionada) el CSN requirió a CN Trillo (entre otros aspectos) la verificación de lógicas de coincidencia como es el caso aquí descrito.

El titular entregó a la inspección la entrada SEA/PAC, pendiente de licenciamiento PL-TR-14/095 donde ha recogido la necesidad de revisión de los procedimientos de planta incluyendo la verificación de lógicas de coincidencia como función prevista de seguridad, con fecha inicial de cierre de 21/12/2018.

El titular manifestó que modificaría el paso (3) del PV en función de los resultados que obtenga de la verificación señalada.

- La inspección comprobó el paso (2) del PV de comprobación de la alineación alta/baja.

En dicho paso se indica CERRAR la válvula TH25S002 y ABRIR la válvula TH25S034, comprobando que se ha abierto la segunda y sin comprobación de la posición cerrada final de la primera (caso análogo en lazo 30) tal y como se indicó en el apartado del acta correspondiente a las comprobaciones del PV.

La inspección comprobó durante la ejecución del paso (2) del PV el cierre de la válvula TH25S002.

Adicionalmente el permisivo de apertura de la válvula TH25S034 está asociado tanto a la posición de la válvula TH25S002 como a un caudal por la línea en TH20F001 inferior a 24 kg/s. La inspección comprobó durante la ejecución del paso (2) del PV la apertura condicionada a caudal inferior al valor señalado en TH35S002/S034.

- La inspección comprobó la alineación de la válvula THxxS009 durante el PV.

Durante la ejecución del PV la válvula TH20S009 cerró cuando el subgrupo funcional estaba en reposo según se indicó en un apartado anterior de la presente acta.

- Durante la preparación de la prueba del lazo TH30 donde se requería retroaviso pieza 1 y 2 montada activado, no lucía la luz de estado correspondiente a pieza 2 montada. El titular indicó que este aspecto había sido comprobado en campo por lo que las piezas estaban montadas. El titular emitió OT correctivo para resolver este aspecto.



- La inspección comprobó que los resultados de caudal del PV estaban todos por encima del criterio de aceptación. Las válvulas se posicionaron en la posición requerida.

#### **PV-T-OP-9256**

La inspección asistió (18/05/2016) a la realización de la prueba de acuerdo con el PV-T-OP-9256 revisión 2 de 31 de marzo de 2005 sobre el lazo 20. Cabe destacar los siguientes aspectos:

- Entre los pasos (2) y (3) del PV el titular purgó el caudalímetro RS21F001 para eliminar cualquier burbuja de aire que pudiera condicionar la medida.

La inspección indicó que este aspecto debería quedar recogido en el PV.

Adicionalmente en el acta de inspección CSN/AIN/TRI/14/842 de segundo trimestre de 2014 (página 15/22) la inspección residente ya había identificado este aspecto. En ese momento el titular abrió una no conformidad en el PAC/SEA de referencia NC-TR-14/4035 (fecha: 13/06/2014, categoría: C) con acción correctora asociada AC-TR-14/338 (fecha: 13/06/2014, prioridad: 3) de inclusión de esta maniobra en el procedimiento.

La inspección pidió al titular el procedimiento de gestión de entradas PAC/SEA, GE-31.01 que el titular envió con posterioridad a la inspección.

En el paso (6) del PV se requiere comprobar el nivel en el generador de vapor  $\geq 12,2$  m con el instrumento YB20L951. La medida del instrumento YB20L951 se envía a sala de control y a un registrador instalado en local en la propia sala del RS donde se ejecuta el procedimiento.

Durante el PV se llegó a un valor máximo de nivel de 12,14 m obtenido en el registrador colocado en campo que estaba por debajo del criterio de aceptación de 12,2 m.

Al no obtenerse un resultado satisfactorio el titular comprobó la medida en sala de control del mismo instrumento YB20L951. En el mismo momento en el que en el registrador se obtenía una señal de 12,14m, la señal en sala de control estaba dando 12,18m.

El valor de 12,18m estaba igualmente por debajo del criterio de aceptación. Había una diferencia de 4cm entre el valor de YB20L951 de sala de control y el valor de YB20L951 del registrador en campo.

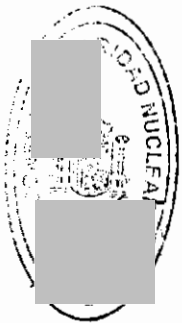
El titular analizó las calibraciones de los instrumentos utilizados, del registrador y del lazo de control de la válvula de regulación de nivel RS21S005 estando todas ellas dentro de sus criterios de aceptación.

El titular indicó que se podía recalibrar el lazo de control de la válvula RS21S005 de manera que quedara ajustado a la parte positiva de los márgenes permitidos.

El titular implementó este cambio y la inspección pidió ejecutar de nuevo el paso (6) del PV.

Durante esta segunda ejecución del PV se llegó a un valor máximo de nivel de 12,18 m en el registrador en campo y una medida en sala de control de 12,23 m.

El valor de 12,23 m estaba por encima del criterio de aceptación de 12,2 m del PV.



El titular indicó que analizaría el motivo de la discrepancia en el valor de la señal asociada al uso del registrador en campo. Este aspecto quedó pendiente de enviar al CSN para lo que se considera adecuado el trámite de esta acta. La inspección indicó mediante correo electrónico (26/05/2016) que en planta se usan registradores en otras pruebas por lo que podría haber extensión de causa (por ejemplo: registradores utilizados en el arranque de los diésel o en las pruebas del RA etc.).

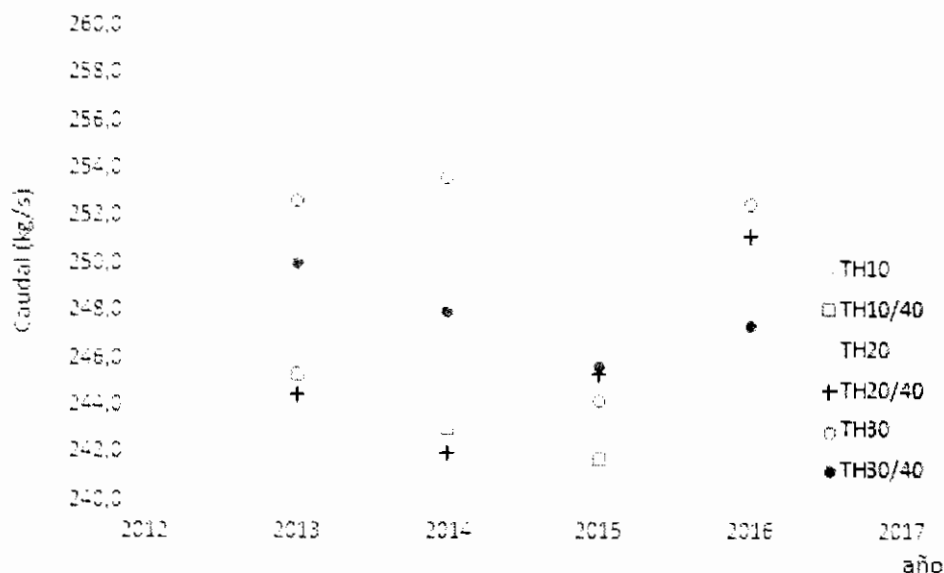
**Apartado 1.4 de la agenda. Resultados de las tres últimas recargas.**

**PV-T-OP-9132**

- La inspección revisó los registros correspondientes al PV-T-OP-9132 realizado desde el 2013 al 2015, estando todos los resultados dentro de los criterios de aceptación señalados en el PV.



$Q_{inj}$ (kg/s)	2016	2015	2014	2013
TH10		244,5	248,0	245,5
TH10/40		241,7	243,0	245,3
TH20	251	258,0	256,0	252,5
TH20/40	251	245,3	242,0	244,5
TH30	253	244,2	253,6	252,7
TH30/40	247	245,7	248,0	250,0





**PV-T-OP-9256**

- La inspección revisó los certificados de calibración de los siguientes instrumentos utilizados durante la ejecución del PV para el lazo 20:
  - o RS21F001. Realizado según CE-T-MI-0501 el 30/10/2015.
  - o RS24F501. Realizado según CE-T-MI-8076 el 9/05/2015.
  - o RS22F501 Realizado según CE-T-MI-8077 el 9/05/2015.
  - o RS21P002. Realizado según PV-T-MI-9520 el 6/05/2016.
  - o RS24T002. Realizado según CE-T-MI-0502 el 2/11/2015.
  - o RS20L001. Realizado según CE-T-MI-0505 el 5/11/2015.

La inspección revisó los registros correspondientes al PV-T-OP-9256 realizado desde el 2013 al 2015, registros que reflejan el valor obtenido de YB20L951 en el registrador colocado en cada ocasión en campo:



		RS10			RS20			RS30			RS40		
		2015	2014	2013	2015	2014	2013	2015	2014	2013	2015	2014	2013
Set point reg P	Qiny (kg/s)	33.8	36.1	33.49	35.1	33.8	33.46	35.4	35.1	34.6	33.7	33.8	35.2
	Piny (bar)	97	96.2	99.9	96.5	98.1	99.8	97.6	98.5	99.2	97	97.4	97.1
Curva lím RSxxS003	Qiny (kg/s)	37.3	38.2	39.7	37.9	38.9	36.89	38.9	39.2	39.8	37.5	37.2	37.9
Q RSxxS003 cierre mec	Qiny (kg/s)	34.6	35.2	35.56	34	33.6	33.58	34.9	33.5	34.6	33.8	33.4	33.9
Vlv ret Qmiín	LGV	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.2	12.19	12.15	12.24	--	--	--

La inspección comprobó que no se cumple el criterio de aceptación del nivel del generador de vapor (LGV) en dos casos:

- a) RS30. Año 2014.  $L_{GV} = 12,15$  m.
- b) RS30. Año 2015.  $L_{GV} = 12,19$  m.

La inspección comparó estos resultados con los obtenidos en sala de control obteniendo mediante las gráficas del ordenador de proceso pedidas al efecto al titular:

- a) RS30. Año 2014.  $L_{GV} = 12,17$ m
- b) RS30. Año 2015.  $L_{GV} = 12,23$ m.

Adicionalmente la inspección pidió la gráfica del registrador obtenida en la ejecución del PV para el año 2014 de la redundancia RS30. El valor de nivel en el generador de vapor dado en la gráfica

es de 11,85 m que no corresponde con los 12,15 m recogidos en el registro del PV. Se preguntó al titular por esta discrepancia. El titular indicó que el valor de 12,15 m, dato de nivel apuntado en el PV, se tomó en Sala de Control. Este aspecto no quedó recogido en el registro del PV.

El titular ante estos resultados discrepantes entre el registrador y sala de control obtenidos durante la ejecución del año 2014 no abrió entrada PAC/SEA.

Según los datos anteriores el resultado obtenido para el nivel del generador de vapor en la redundancia RS30 en el 2014 estuvo por debajo de su criterio de aceptación. El PV se dio por válido.

La inspección pidió las gráficas de las redundancias del año 2015 y comprobó que los valores de nivel coincidían con los recogidos en el PV para las RS10/30/40. Con posterioridad el titular envió la gráfica del RS60. En este último caso la inspección en la gráfica no aprecia las líneas del registrador para las distintas variables por lo que el titular deberá enviar la misma de nuevo al CSN para lo que se considera adecuado el trámite de la presente acta.

#### **Apartado 1.6 de la agenda. Mantenimientos.**

La inspección seleccionó y revisó las siguientes OT y acciones SEA/PAC:

- **768128.** TH32S001. 24/06/2015. No llega retroaviso de cerrada. Ajuste de la indicación.
- **815470.** TH32S001. 18/04/2016. No da orden de abrir por módulo operacional. Se cambia el módulo.
- **703106.** TH11S001. 26/05/2014. Mantenimiento en recarga. Revisión de pieza en actuador.

La OT 703106 remite a la OT682500, mantenimiento programado en el que concluye que no es necesario ejecutar la OT 703106.

Entrada y acción SEA/PAC asociada: NC-TR-14-1198 y ES-TR-14/272.

- **703168.** TH12S001. 26/05/2014. Mantenimiento en recarga. Revisión de pieza en actuador.

La OT 703168 remite a la OT 682502, mantenimiento programado en el que concluye que no es necesario ejecutar la OT 703106.

Entrada y acción SEA/PAC asociada: NC-TR-14-1198 y ES-TR-14/272.

- **706412.** TH40S034. 10/06/2014. Mantenimiento en recarga. Válvula cerrada con actuador desmontado.
- **651522.** RS71C001. 17/06/2013. Mantenimiento en recarga. Verificación del regulador y de la válvula RSxxS005.
- **789844.** RS41S003. 14/12/2015. Ruido en motor de accionamiento.
- **748348.** RS41S003. 19/03/2015. Revisión por ruido en válvula.

### **Inspección en campo.**

La inspección efectuó una inspección parcial en planta de las válvulas comprendidas en el camino de flujo del PV-T-OP-9132. Nada que reseñar excepto que se indica al titular la presencia de calorifugado desmontado en la plataforma de la válvula TH30S029.

### **REUNIÓN DE SALIDA**

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] y D. [REDACTED] representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección. A continuación se identifican los aspectos más relevantes observados durante la inspección:

- PV-T-OP-9132.

Quedó pendiente la justificación de que el RV 4.4.2.8 se haya definido sólo para alta presión y no para baja presión.

El titular a posteriori envió una justificación indicando que no veía necesario que hubiera dos RV, uno en la ETF de alta presión y otro en la ETF de baja presión puesto que estas válvulas ya se prueban en la ETF de baja presión.

Queda pendiente por parte del titular justificar de nuevo el aspecto anterior: por qué hace el RV 4.4.2.8 de alta presión con el PV de baja presión pero no define un RV específico para baja presión. Se considera adecuado que el titular envíe esta justificación en el trámite de la presente acta.

Por otro lado, en la revisión y ejecución del PV-T-OP-9132 se han detectado distintos aspectos: a) discrepancia en el paso (4) entre lo señalado en el PV y la ejecución real (cierre de válvula TH20S007 previo a la parada de la bomba TH20D001 y no al contrario como señala el PV), b) en paso (19) requiere el cierre de las válvulas TH30S010/011 y no se comprueba su cierre en este paso sino en el paso (20). El resto de incidencias observadas durante la revisión/ejecución del PV están en apartados anteriores de esta misma acta y no se repitieron en la reunión de salida.

- PV-T-OP-9256.

Las incidencias observadas durante la revisión/ejecución del PV están en apartados anteriores de esta misma acta y no se repitieron en la reunión de salida.

El resultado obtenido para el RS30 en el 2014 estuvo por debajo de su criterio de aceptación. El PV se dio por válido. Este hecho constituye una potencial desviación.



Por parte de los representantes de C.N. Trillo se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 21 de junio de dos mil dieciséis.



---

**TRAMITE:** En cumplimiento con lo dispuesto en el Artículo 45 del reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas antes citado, se invita a un representante autorizado de la C. N. 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, 7 de julio de 2016



Directora de Seguridad y Calidad

## AGENDA DE INSPECCIÓN

**Fecha propuesta:** 17 y 18 de mayo de 2016.

**Lugar:** C.N. Trillo

**Inspectores:** [REDACTED]

**Objeto:** Inspección sobre Requisitos de Vigilancia (RRVV) de ETF dentro del Plan Básico de Inspección del CSN.

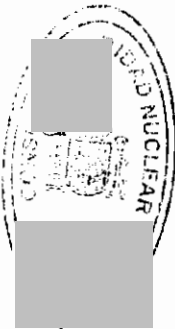
**Procedimiento de inspección:** PT.IV.219 Rev. 1 "Requisitos de Vigilancia"

### **1. Reunión previa: revisión de aspectos previos a las pruebas**

- ✓ Entrega de copia actualizada de los procedimientos de prueba PV-T-OP-9132 (RV 4.4.3.2) y PV-T-OP-9256 (RV 4.6.1.4) y modificaciones/alteraciones que les afecten.
- ✓ Aclaración de las dudas derivadas de la revisión de los procedimientos de prueba por parte del CSN.
- ✓ Criterios de aceptación de las pruebas.
- ✓ Revisión de los resultados y registros de los PV correspondientes a los RV 4.4.3.2 y RV 4.6.1.4 de las tres últimas recargas.
- ✓ Resultados de todos los RV desde el año 2013 que no correspondan a recargas.
- ✓ Mantenimientos asociados a los componentes (controladores C001/2 del sistema RS, bombas y válvulas) incluidos en los caminos de flujo de los RV desde el año 2013.
- ✓ Organización de las pruebas y responsabilidades.
- ✓ Instrumentación a utilizar. Certificados de calibración.
- ✓ Estado y alineamiento de equipos durante las pruebas. Rondas por planta.

### **2. Asistencia a la realización de los RRVV RV 4.4.3.2 y RV 4.6.1.4.**

### **3. Reunión de salida. Valoración de los resultados de las pruebas. Desviaciones, hallazgos o incumplimientos identificados.**







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

**CSN/AIN/TRI/16/893**



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/893  
*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/16/893  
*Comentarios*

**Página 1 de 16, antepenúltimo párrafo**

Dice el Acta:

" *PV-T-OP-9132 "Prueba funcional del tren de inyección de baja presión y evacuación de calor residual."*

Comentario:

Hay varios párrafos del Acta de inspección donde se indican mejoras a realizar sobre este procedimiento (tercer guion de la página 2, primer y cuarto punto de la página 3, último guion de la página 6, último guion de la página 8 y primero de la página 9) Para todos ellos, procede indicar que se ha generado en SEA la entrada NC-TR-16/4395.



**ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/893**  
**Comentarios**

**Página 4 de 16, párrafos quinto y sexto**

Dice el Acta:

“ La inspección señaló que el RV 4.6.1.4 en la revisión actual de las ETF (edición 80, 2016) es:

“4.6.1.4.: Comprobar mediante una prueba funcional de inyección real a los Generadores de Vapor los siguientes requisitos:

- Capacidad de llenado de los generadores de vapor con los controladores C001 y C002 activados con un caudal  $\geq 33,3$  kg/s a una presión de descarga de  $\geq 96$  bar.”

La inspección indicó que el segundo párrafo del RV (“Correcto funcionamiento [...] auxiliar de la válvula) no está incluido en la revisión actual de las ETF.”

Comentario:

Se ha generado la entrada SEA NC-TR-16/4397 en relación con los párrafos anteriores del Acta de inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/893  
*Comentarios*

**Página 7 de 16, segundo párrafo**

Dice el Acta:

“ PV-T-OP-9256

*La inspección comprobó los criterios de aceptación contenidos en el apartado 7:*

*-La inspección preguntó por los valores de 33,3 kg/s y 96 kg.*

*La inspección comprobó que el caudal de 33,3 kg/s corresponde según la base de diseño del sistema (NDS6/96/E2048) al caudal mínimo con las válvulas de control en su posición mínima de apertura.”*

Comentario:

Las cuatro bombas de emergencia del RS se diseñaron con un caudal de 33.3 kg/s cada una, de tal forma que con una sola de ellas se evacúa un 3% de la potencia térmica del reactor a plena carga. La generación de calor de decaimiento se reduce por debajo del 3% antes de 500 segundos tras el disparo de reactor. Lo anterior se describe en el documento BN0RS42121, “Demostración de la hermeticidad del sistema RS por accidente de control”, de [REDACTED]



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/893  
*Comentarios*

**Página 7 de 16, penúltimo párrafo**

Dice el Acta:

- “ *El titular indicó que el valor de 99,4 bar se refiere al valor de presión de diseño de la bomba. El valor de 96 bar es la presión mínima requerida en la descarga de la bombas R511/21/31/41D001 necesaria para garantizar la inyección de un caudal de 33,3 kg/s con una presión de 88,3 bar abs en el generador de vapor con todo el camino despejado. El titular añadió que esto tiene en cuenta las pérdidas de carga del sistema y que es en base a las comprobaciones realizadas con las pruebas IS-024/095 y determinándose en las condiciones existentes en ese momento. La inspección no cuenta con las referencias señaladas por el titular IS-024/095 por lo que se piden las mismas al titular para lo que se considera adecuado el trámite de la presente acta.*”

Comentario:

Se matiza la primera frase del párrafo anterior, indicando que el valor de 99.4 bares se refiere al valor de presión de diseño de la bomba correspondiente a un caudal de 33.3 kg/s.

Respecto al informe IS-024/095, se envía por correo electrónico de fecha 07 de Julio del 2016 al personal del CSN que realizó la inspección, con copia al Jefe de Proyecto.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/893  
*Comentarios*

**Página 11 de 16, primer párrafo**

Dice el Acta:

- “ *El titular indicó que analizaría el motivo de la discrepancia en el valor de la señal asociada al uso del registrador en campo. Este aspecto quedó pendiente de enviar al CSN para lo que se considera adecuado el trámite de esta acta. La inspección indicó mediante correo electrónico (26/05/2016) que en planta se usan registradores en otras pruebas por lo que podría haber extensión de causa (por ejemplo: registradores utilizados en el arranque de los diésel o en las pruebas del RA etc.).*”

Comentario:

Se ha generado en SEA la acción con clave ES-TR-16/544 relacionado con el anterior párrafo del Acta de Inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/893  
*Comentarios*

**Página 13 de 16, cuarto párrafo**

Dice el Acta:

“ *La inspección pidió las gráficas de las redundancias del año 2015 y comprobó que los valores de nivel coincidían con los recogidos en el PV para las RS10/30/40. Con posterioridad el titular envió la gráfica del RS60. En este último caso la inspección en la gráfica no aprecia las líneas de registrador para las distintas variables por lo que el titular deberá enviar la misma de nuevo al CSN para lo que se considera adecuado el trámite de la presente acta.*”

Comentario:

No se ha podido mejorar la calidad de la gráfica indicada en el anterior párrafo del Acta de inspección, que ya fue enviada por mail el 03.06.16.





ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/TRI/16/893  
Comentarios

**Página 14 de 16, tercer párrafo**

Dice el Acta:

“ *PV-T-OP-9132.*

*Quedó pendiente la justificación de que el RV 4.4.2.8 se haya definido sólo para alta presión y no para baja presión.*

*El titular a posteriori envió una justificación indicando que no veía necesario que hubiera dos RV, uno en la ETF de alta presión y otro en la ETF de baja presión puesto que estas válvulas ya se prueban en la ETF de baja presión.*

*Queda pendiente por parte del titular justificar de nuevo el aspecto anterior: por qué hace el RV 4.4.2.8 de alta presión con el PV de baja presión pero no define un RV específico para baja presión. Se considera adecuado que el titular envíe esta justificación en el trámite de la presente acta.”*

Comentario:

No es necesario definir un RV específico para baja presión relacionado con las válvulas TH11/21/31 S002 y TH12/22/32 S006, ya que esas válvulas se prueban con el RV 4.4.3.2 en la ETF de baja presión, cuando, con la ejecución del PV-T-OP-9132, se comprueba el camino de flujo desde los tanques de almacenamiento de agua borada hasta el primario mediante inyección real con las bombas de baja presión y apertura de las válvulas TH11/21/31 S002 y TH12/22/32 S006.

Como la apertura de dichas válvulas no es posible cuando se realiza la prueba funcional del sistema de alta presión con la ejecución del PV-T-OP-9033 y RV 4.4.2.2, ya que se lleva a cabo contra primario presurizado ( $P > 130$  bar), es por lo que se hace un RV 4.4.2.8 específico para dichas válvulas en la ETF de alta presión, porque dichas válvulas forman parte del camino de flujo del sistema de inyección de alta presión, y por criterio de ETF's, tiene que haber un RV en la ETF correspondiente donde se comprueben, ya sea por separado o junto con otros componentes. La prueba del sistema de alta presión a bajas presiones en el primario no es recomendable por el transitorio que podría introducir. Además, la ETF 4.3.11 requiere la desconexión de las bombas de alta presión por debajo de 120 °C en el primario, precisamente para evitar transitorios de presión a bajas temperaturas.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/16/893**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo, los días dieciséis a dieciocho de mayo de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general**: se acepta el comentario no afecta el contenido del acta.
- **Página 1 de 16, antepenúltimo párrafo**: se acepta el comentario, es información adicional que no afecta el contenido del acta.
- **Página 4 de 16, párrafos quinto y sexto**: se acepta el comentario, es información adicional que no afecta el contenido del acta.
- **Página 7 de 16, segundo párrafo**: se acepta el comentario, es información adicional que no afecta el contenido del acta.
- **Página 7 de 16, penúltimo párrafo**: se acepta el comentario.
- **Página 11 de 16, primer párrafo**: se acepta el comentario, es información adicional que no afecta el contenido del acta.
- **Página 13 de 16, cuarto párrafo**: el comentario es información adicional que no afecta al contenido del acta. Respecto al contenido del acta y el comentario se aclara lo siguiente: el protocolo del PV-T-OP-9256 sobre el RS20 data del 23/05/2015 y recoge un valor de nivel en el generador de vapor de 12,2m.

La gráfica del PV que debiera ser de la que se obtienen los valores para cumplimentar el protocolo aparentemente da un valor de nivel en el generador de vapor de 6,68m.

De acuerdo con lo anterior los valores recogidos en el protocolo del PV no serían los de la gráfica suministrada por el titular.

- **Página 14 de 16, tercer párrafo**: se acepta el comentario.

Madrid, 6 de septiembre de 2016



Fdo.   
Inspectora CSN



Fdo.   
Inspectora CSN