

## ACTA DE INSPECCIÓN

del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditado como inspector,

**CERTIFICA:** Que el día once de Diciembre de dos mil veinte, se ha personado en la Central Nuclear de Trillo, con Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial de tres de noviembre de dos mil catorce.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la asistencia a la prueba del balance del Sistema de Ventilación de los canales de cables del anillo, TL78 redundancia 3, de acuerdo con la agenda que se incluye en el anexo.

La inspección fue recibida por

y otro personal técnico, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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:

- Previamente a la fecha de la inspección se había facilitado a la misma las acciones iniciadas por el titular con posterioridad a la inspección de los días 28 de Febrero y 1 de Marzo de 2018:
  - o Propuesta de Mejora PM-TR-18/168. Básicamente comprende la revisión de los documentos IE-13/003 y IE-15/014. Así mismo, incluyen las acciones pertinentes para la consideración de las posibles combinaciones de ventiladores y unidades de filtración en la prueba periódica del sistema TL-9. Como consecuencia de la misma se ha revisado el procedimiento PV-T-GI-9042 incluyendo la rotación de los ventiladores y trenes de filtración. Todas las acciones se consideran cerradas.

- No conformidad NC-TR-18/6420. C.N. Trillo ha realizado las actuaciones necesarias para la modificación del Estudio Final de Seguridad para que la realización de la prueba del sistema TL-9 sea acorde con el mismo. Según manifestó el titular la finalización de la misma está pendiente del envío periódico al CSN de la revisión del Estudio Final de Seguridad.
- No conformidad NC-TR-18/1843. Las actuaciones relacionadas con la misma son la revisión del procedimiento PV-T-GI-9042 de prueba del sistema TL-9 y la realización de la prueba con todas las combinaciones posibles. El resultado fue satisfactorio en todos los casos. Todas las actuaciones asociadas se consideran cerradas. Se facilitó a la Inspección la revisión 3 de dicho procedimiento; en el Anexo 1 del mismo se incluye la secuencia rotatoria de equipos a utilizar en cada ejecución.
- Previamente a la fecha de la inspección se había facilitado a la misma copia de los formatos cumplimentados de los resultados de las últimas ejecuciones de los procedimientos correspondientes a los Requisitos de Vigilancia 4.8.1.1, 4.8.1.2, 4.8.1.3, 4.8.1.4 y 4.8.1.5:
  - Los Requisitos de Vigilancia 4.8.1.1. y 4.8.1.2 se cumplimentan mediante la ejecución del procedimiento PV-T-GI-9052 “Comprobación de la operatividad de los ventiladores del sistema de ventilación de los canales del anillo (TL75/76/77/78)”. En todos los casos correspondientes a las tres últimas ejecuciones (2018, 2019 y 2020) fueron considerados aceptables.
  - El Requisito de Vigilancia 4.8.1.3 se cumplimenta mediante la ejecución del procedimiento PV-T-OP-9360 “Prueba funcional del Sistema de Ventilación de los Canales de Cables del Anillo (TL75/6/7/8)”. En el mismo se incluye tanto el arranque del ventilador que se encuentra seleccionado, a una temperatura de 32° C, como la parada del mismo a una temperatura de 28° C. Así mismo se prueba la transferencia automática entre los dos ventiladores de cada redundancia.
  - El Requisito de Vigilancia 4.8.1.4 se cumplimenta mediante la ejecución del procedimiento PV-T-MI-9241 “Prueba funcional de los circuitos de medida de parámetros importantes para la seguridad del sistema TL-7”.
  - El Requisito de Vigilancia 4.8.1.5 se cumplimenta mediante la ejecución del procedimiento PV-T-GI-9204 “Balance del sistema de ventilación de los canales de cable del anillo (TL75/76/77/78)”. En todos los balances de cada una de las redundancias los resultados fueron considerados aceptables.
- La realización del balance del sistema de ventilación de los canales de cables del anillo se realiza con el procedimiento PV-T-GI-9204, revisión 2. Con relación al mismo la Inspección hizo los siguientes comentarios:

- La medida del caudal del TL78 se realiza en la rejilla de aspiración cuando en el plano 18-DM-6918 figura que existen dos caudales de aspiración. El titular comentó que se había procedido a abrir la No Conformidad NC-TR-20/6601 con objeto de modificar este documento ya que la aspiración del sistema es exclusivamente a través de la rejilla de aspiración, tal y como se recoge en el procedimiento de prueba.
- Los caudales de impulsión y extracción a las distintas redundancias contempladas en el procedimiento, se comenzarán a realizar en el primer semestre de 2021. Como consecuencia de la Instrucción Técnica Complementaria relativa a la ventilación incluida en la última Renovación de Autorización de Explotación se realizará el equilibrado de los sistemas TL-22 y TL-19 que incluirá los caudales mencionados.
- En el formato del procedimiento de prueba del TL78 figura que la medida se realiza en conducto (“C”) cuando en realidad se mide en rejilla y debería figurar (“RE”). Para el resto de sistemas TL 75/6/7 la medida se realiza en conductos como figura en el procedimiento.
- Igualmente en el procedimiento PV-T-GI-9052 “Comprobación de la operatividad de los ventiladores del sistema de ventilación de los canales del anillo (TL75/76/77/78)”, revisión 4, figura que la medida se realiza en el conducto de aspiración cuando realmente se realiza en las rejillas de aspiración.
- En el documento IE-13/003, revisión 3, se recoge que se validan los puntos de medida de caudal según AMCA 203, incluyendo el plenum del TL75 (PV-T-GI-9052), el plenum del TL76 (PV-T-GI-9052), el plenum del TL77 (PV-T-GI-9052) y el plenum del TL78 (PV-T-GI-9204/9052). La Inspección comentó que el sistema de validación de la sección de medida de caudal aplicando el AMCA 203 sólo es válido para conductos. El titular mencionó que se había incluido en los formatos correspondientes debido a la aplicación informática utilizada. Las medidas en los plenum indicados se realizan de acuerdo con el procedimiento de medida de caudal genérico utilizado en la planta y que tiene en cuenta los datos específicos para cada una de las rejillas facilitados por el fabricante.
- La Inspección mencionó que existían discrepancias importantes entre el caudal real obtenido en la ejecución de los procedimientos de prueba y el indicado en el plano 18-DM-6918, siendo en todos los casos superiores, lo que estaría del lado de la seguridad, pero indicaría una discrepancia en dicho documento.
- La Inspección mencionó que el componente relacionado con la seguridad es el climatizador en su conjunto y que las pruebas realizadas por los procedimientos PV-T-GI-9204 y PV-T-GI-9052 sólo recogerían la parte correspondiente al lado aire. El titular indicó que el lado agua se tiene en cuenta en la realización de los correspondientes Requisitos de Vigilancia

relativos al Sistema de Agua Fría Esencial (UF). Así mismo, el titular indicó que, a raíz de la Instrucción Técnica Complementaria relativa a la ventilación incluida en la última Renovación de Autorización de Explotación, se realiza la prueba funcional del serpentín de acuerdo con el procedimiento CE-T-GI-8731 “Prueba funcional de los serpentines de las unidades de los sistemas de ventilación”. Se facilitó a la Inspección los formatos cumplimentados de dicho procedimiento para el serpentín correspondientes a la primera ejecución en Noviembre de 2015 y a la última ejecutada en Octubre de 2018. En todos los casos los resultados fueron considerados aceptables.

- Se asistió a la prueba del balance del sistema TL78 (3ª redundancia). Se procedió a la medida de la velocidad del aire en cada uno de los puntos de la malla en la que se había dividido la rejilla de aspiración, mediante el uso de un anemómetro de palas. El balance se realizó de forma independiente para los dos ventiladores del sistema:  
. Copia de los formatos cumplimentados de la prueba se incluye en el anexo al acta. Lo resultados obtenidos fueron considerados aceptables.
- Así mismo se comprobó el estado del panel autárquico del sistema TL75. En este caso se encontraban ambos ventiladores parados y el automatismo de transferencia entre ventiladores operativo. En los canales de cables del anillo no existe ni registro, ni indicación de temperatura. En Sala de Control se dispone de una alarma genérica por alta temperatura compartida por las cuatro redundancias.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre, en la que se repasaron de forma provisional las observaciones más significativas encontradas, pendiente de una valoración posterior de la documentación entregada durante la inspección, así como de la valoración de los comentarios que realice el titular al acta. Por parte de la Inspección se manifestó que no se había encontrado ni desviaciones ni hallazgos.

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 autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a treinta de diciembre de dos mil veinte.

---

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de C.N. Trillo, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

ANEXO

## AGENDA DE INSPECCIÓN A C.N. TRILLO

**Fechas:** 12 de Diciembre de 2020

**Instalación:** C.N. Trillo

**Lugar:** C.N. Trillo

**Objeto:** Inspección sobre RRVV del Plan Básico de Inspección del CSN. Exigencias de vigilancia relativas al sistema de ventilación de los canales de cables del anillo.

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

1. Reunión previa<sup>1</sup>: Revisión de aspectos previos a la prueba:
  - Pendientes de actas anteriores (CSN/AIN/TRI/18/933).
  - Revisión del procedimiento de prueba del RV 4.8.1.5
2. Asistencia a la realización del RV 4.8.1.5 de comprobación del balance del sistema.
3. Otros puntos de la inspección:
  - Resultados históricos de los RV 4.8.1.1, 4.8.1.2, 4.8.1.3, 4.8.1.4, 4.8.1.5 para los sistemas TL-75/76/77/78.
4. Reunión de salida. Valoración de los resultados de las pruebas. Desviaciones, hallazgos o incumplimientos identificados.

---

<sup>1</sup> se adjunta una nota complementaria con la información requerida para la correcta realización de la inspección

## **NOTA COMPLEMENTARIA**

### **DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA INSPECCIÓN**

Al objeto de optimizar la duración de la inspección se considera necesario que el titular facilite lo antes posible la siguiente documentación, con objeto de optimizar el desarrollo de la misma, adelantar los temas todo lo que se pueda e involucrar al menor número de personas posibles. En el acta se hará referencia a esa documentación.

Relacionado con el punto 1 de la agenda:

Relación y copia de las acciones abiertas en la CSN/AIN/TRI/18/933 y su

resolución. Relacionado con el punto 3 de la agenda:

Copia de los formatos de resultados de los procedimientos de planta que recogen la realización de las pruebas asociadas a los RVs (tres últimas ejecuciones).



BALANCE DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LOS  
CANALES DE CABLES DEL ANILLO (TL75/76/77/78)

PV-T-GI-9204  
Rev.: 2

MEDIDAS DE CAUDAL PARA EL BALANCE DE TL 75 (2-10)

NOTAS:

Tipo: C: Conducto	Tipo de instrumento: A: Anemómetro de rueda alada
RI: Rejilla de impulsión	T: Termoanemómetro
RE: Rejilla de extracción	P: Tubo de Pitot

<b>OBSERVACIONES</b>	Se realiza medida
----------------------	-------------------

INICIALES

FIRMA

FECHA

CONFIRMADO



BALANCE DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LOS CANALES  
DE CABLES DEL ANILLO (TL75/76/77/78)

PV-T-GI-9204  
Rev.: 2

**BALANCE DE LOS CAUDALES MEDIDOS TI 78 (Red 3)**

NOTAS:

(1) Este valor se toma solamente como referencia. Puede tomarse el valor obtenido en la última prueba realizada al ventilador (PV-T-GI-9052)

El caudal requerido corresponde al 90% del caudal nominal indicado en 18-DM-6918

<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN:</b>	Caudal medido $\geq$ caudal requerido
--------------------------------	---------------------------------------

OBSERVACIONES:

RESULTADO DE LA PRUEBA

Acceptable
------------

INICIALES

FIRMA

FECHA

CONFIRMADO



BALANCE DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LOS  
CANALES DE CABLES DEL ANILLO (TL75/76/77/78)

PV-T-GI-9204  
Rev.: 2

**NOTAS:**

Tipo: C: Conducto	Tipo de instrumento: A: Anemómetro de rueda alada
RI: Rejilla de impulsión	T: Termoanemómetro
RE: Rejilla de extracción	P: Tubo de Pitot

**OBSERVACIONES**

**Se realiza medida**

*INICIALES*

*FIRMA*

*FECHA*

**CONFIRMADO**



BALANCE DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE LOS CANALES  
DE CABLES DEL ANILLO (TL75/76/77/78)

PV-T-GI-9204  
Rev.: 2

NOTAS:

(1) Este valor se toma solamente como referencia. Puede tomarse el valor obtenido en la última prueba realizada al ventilador (PV-T-GI-9052)

El caudal requerido corresponde al 90% del caudal nominal indicado en 18-DM-6918

<b>CRITERIO DE ACEPTACIÓN:</b> Caudal medido $\geq$ caudal requerido
--

OBSERVACIONES:

RESULTADO DE LA PRUEBA

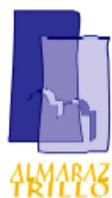
Aceptable
-----------

INICIALES

FIRMA

FECHA

CONFIRMADO



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

**Ref.- CSN/AIN/TRI/20/987**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/987**  
*Comentarios*

**Comentario general:**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/987**  
**Comentarios**

**Página 3 de 12, párrafos tercero y cuarto**

Dice el Acta:

*“En el formato del procedimiento de prueba del TL78 figura que la medida se realiza en conducto (“C”) cuando en realidad se mide en rejilla y debería figurar (“RE”). Para el resto de sistemas TL 75/6/7 la medida se realiza en conductos como figura en el procedimiento.*

*Igualmente en el procedimiento PV-T-GI-9052 “Comprobación de la operatividad de los ventiladores del sistema de ventilación de los canales del anillo (TL75/76/77/78)”, revisión 4, figura que la medida se realiza en el conducto de aspiración cuando realmente se realiza en las rejillas de aspiración.”*

Comentario:

Se ha generado la acción SEA AM-TR-21/151 para revisar los procedimientos PV-T-GI-9052 y 9204 y corregir dónde se realiza la medida.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/987**  
**Comentarios**

**Página 3 de 12, quinto párrafo**

Dice el Acta:

*“En el documento IE-13/003, revisión 3, se recoge que se validan los puntos de medida de caudal según AMCA 203, incluyendo el plenum del TL75 (PV-T-GI-9052), el plenum del TL76 (PV-T-GI-9052), el plenum del TL77 (PV-T-GI-9052) y el plenum del TL78 (PV-T-GI-9204/9052). La Inspección comentó que el sistema de validación de la sección de medida de caudal aplicando el AMCA 203 sólo es válido para conductos. El titular mencionó que se había incluido en los formatos correspondientes debido a la aplicación informática utilizada. Las medidas en los plenum indicados se realizan de acuerdo con el procedimiento de medida de caudal genérico utilizado en la planta y que tiene en cuenta los datos específicos para cada una de las rejillas facilitados por el fabricante.”*

Comentario:

Se ha generado la acción SEA AM-TR-21/152 para revisar el documento IE-13/003 y resolver lo indicado en el anterior párrafo del Acta de inspección.



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/20/987

### Comentarios

#### Página 3 de 12, sexto párrafo

Dice el Acta:

*“La Inspección mencionó que existían discrepancias importantes entre el caudal real obtenido en la ejecución de los procedimientos de prueba y el indicado en el plano 18-DM-6918, siendo en todos los casos superiores, lo que estaría del lado de la seguridad, pero indicaría una discrepancia en dicho documento.”*

Comentario:

Los caudales que vehiculan las unidades climatizadoras del sistema de recirculación de los canales de cables de las cuatro redundancias TL75, TL76, TL77 y TL78 proceden de los siguientes cálculos: 18-CM-06880/06881/06882/06883. Los caudales de diseño y los caudales mínimos requeridos que resultan de dichos cálculos son:

1. TL-75: 18-C-M-06880 Ed.07
  - Caudal de diseño:
  - Caudal mínimo requerido:
2. TL-76: 18-C-M-06881 Ed.07
  - Caudal de diseño:
  - Caudal mínimo requerido:
3. TL-77: 18-C-M-06882 Ed.07
  - Caudal de diseño:
  - Caudal mínimo requerido:
4. TL-78: 18-C-M-06883 Ed.07
  - Caudal de diseño:
  - Caudal mínimo requerido:

Los caudales mínimos requeridos son los necesarios para hacer frente a las cargas térmicas.

Los caudales de diseño, que son los que aparecen en los P&ID's, se establecieron adoptando un margen respecto a los caudales mínimos requeridos. En los cuadernos de cálculo 18-C-M-06880/06881/06882/06883 no se explicita el criterio empleado para realizar tal mayoración pero a la vista de los valores adoptados frente a los valores requeridos se observa que el margen es significativo.

Los ventiladores fueron especificados (18-I-M-6601) para los mismos caudales de diseño anteriormente indicados. En las hojas de datos del fabricante (18-PM6601-019/20/21/22) el suministrador dejó constancia de dichos caudales de diseño.

Para definir el punto de trabajo de un ventilador además del caudal debe indicarse la presión que deben vencer. Para el cálculo del salto de presión de estos equipos se dispone de los cuadernos de cálculo 18-C-M-06888/06889/06890/06891. Al igual que se hizo con los caudales, para la definición de las presiones de diseño se adoptaron márgenes respecto a los valores calculados. Esto explica por qué los ventiladores, históricamente, vienen proporcionando caudales mayores a los de diseño lo cual redundará en una mayor capacidad de refrigeración.

El caudal que proporciona un ventilador depende de su curva característica (caudal-presión). En relación a las unidades de ventilación TL75/76/77/78, se dispone del procedimiento de pruebas PV-T-GI-9052 mediante el cual se comprueba que el punto de trabajo medido (caudal-presión) es conforme a su curva característica. Por tanto, ya se está comparando el caudal real con el caudal dispuesto.

### **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/20/987 correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Trillo el día once de diciembre de dos mil veinte el inspector que la suscribe declara,

#### **Comentario general.**

Se tendrá en cuenta el comentario a los efectos oportunos

#### **Página 3 de 12, párrafos tercero y cuarto.**

Se acepta el comentario. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

#### **Página 3 de 12, quinto párrafo.**

Se acepta el comentario. Este punto será objeto de futuras inspecciones.

#### **Página 3 de 12, sexto párrafo.**

Se acepta el comentario.

Madrid, a 17 de febrero de 2021

Fdo.: