

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED]

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que el día 30 de noviembre de 2015, se han personado en la central nuclear de Ascó (en adelante CNA), emplazada en el término municipal de Ascó (Tarragona), que dispone de Renovación de la Autorización de Explotación concedida por Orden ministerial del Ministerio de Industria Turismo y Comercio de fecha 22 de septiembre de 2011.

El titular fue informado de que la inspección se realizaba como mandato del Grupo de Evaluación del CSN reunido con fecha 23 de noviembre de 2015, donde se trató la problemática detectada en las tuberías y soportado de las bajantes comunes a ambos grupos de la balsa del sistema de agua de servicio para salvaguardias tecnológicas (sistema 43).

El objeto de la inspección es realizar las comprobaciones sobre las actuaciones realizadas por el titular en relación con la mencionada problemática, para lo cual se propone tratar los puntos recogidos en la agenda de inspección, remitida previamente y que se adjunta a la presente acta como ANEXO I.

La inspección fue recibida como representantes de CNA por D^a [REDACTED] (ANAV-Licenciamiento), D. [REDACTED] (ANAV-DST Ingeniería civil y estructural), D^a [REDACTED] (ANAV-DST Proyectos Sistemas y Componentes –Materiales–), D. [REDACTED] (ANAV-CA/MTO/MIP), D. [REDACTED] (ANAV-DST), D. [REDACTED] (DCA-Explotación), [REDACTED] (ANAV-Licenciamiento ASC) y D. [REDACTED] (ANAV-DCA/EOP), 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, resulta lo siguiente:

- Previamente al tratamiento de los puntos de la agenda, los representantes de titular realizaron una breve presentación de los antecedentes de la anomalía observada en el sistema 43 y una actualización de la información disponible sobre el estado general de dicho sistema y de la condición anómala abierta, de referencia CA-AC-15/01 Rev. 1.
- Los representantes del titular manifestaron que el día 12/11/2015, durante la ejecución de las inspecciones visuales requeridas para dichas líneas por el Manual de Recomendaciones de Vigilancia (MRV) en la parada 24RAS1, se detectaron anomalías en el soporte 002-2.52, común a ambas líneas, situado en el tramo horizontal próximo a la balsa y justo donde

empieza la pendiente. Dichas anomalías consistían en una soldadura del soporte en mal estado y una corrosión superficial en la cuna del soporte y en la generatriz inferior de la tubería. Adicionalmente, en el mismo tramo se observaron varios soportes con pernos y tuercas en mal estado, así como una pérdida de espesor en un punto de la tubería.

- Como consecuencia del resultado de dichas inspecciones, el titular abrió la condición anómala (CA) en revisión 0, CA-AC-15/01 de fecha 12/11/15, en la que se analiza la información disponible, así como la evaluación de operabilidad del sistema (EVOP).
- En el proceso de caracterización del estado de las líneas, el titular realizó una medida de espesores en un punto de la línea (12/11/15), donde se obtuvo un valor de 3,53 mm (espesor nominal de tubería 12,7 mm), siendo el mínimo requerido de diseño de 2,92 mm.

Posteriormente, como consecuencia de las actuaciones llevadas a cabo la semana del 23 al 27 de noviembre, se emite la revisión 1 de dicha CA (27/11/15) donde se indica que se había comprobado que el valor inicial de 3,53 mm no era correcto. Nuevas medidas, revisadas y supervisadas por [REDACTED] daban un valor mínimo en ese punto cercano a 10mm.

Los representantes de ASC señalaron que los cambios en las medidas se deben al uso en la segunda medida de un equipo más adecuado para la caracterización de los efectos de pérdida de espesor por corrosión. La primera medida se realizó con un equipo digital que proporciona directamente el valor del espesor remanente, tipo USD, mientras que para la segunda se utilizó un equipo de ultrasonidos de pantalla, que permite observar el espectro completo de los ecos de respuesta, así como su dinámica en forma de variación en distancia y en amplitud del mismo.

En la presentación inicial realizada por los representantes del titular se explicó también el alcance de la evaluación del comportamiento estructural de las líneas afectadas como consecuencia de las anomalías detectadas en el anclaje C.SOP.002.2-03.

A continuación, se trataron los puntos recogidos en la agenda incluida como anexo a la presente acta.

Puntos 1 y 2. Inspecciones realizadas por el titular y resultados

- Los representantes de ANAV explicaron el programa de inspecciones que tenían establecido para estas líneas antes de la identificación de corrosiones en las mismas, que es el siguiente:
 - Inspección visual tipo VT-2 para la detección de fugas a través de la barrera de presión, durante la prueba de presión del sistema requerida por el código ASME XI cada periodo de inspección (tercio del intervalo de 10 años); es decir, cada dos recargas. Esta prueba se realiza mediante el procedimiento PS-38C.
 - Asociada a la inspección VT-2 programada para cada periodo de inspección, ASC realiza un programa sistemático de medida de espesores sobre unos puntos prefijados en el tramo horizontal cercano a la balsa y en las líneas de los transmisores de nivel (TN). Dichos puntos se localizan en las generatrices y en las zonas que se consideran

susceptibles de sufrir algún tipo de corrosión. Las medidas se realizan, según indicaron los representantes de ASC, desde el año 2006, analizándose las tendencias de pérdida de espesor. En las inspecciones realizadas hasta la fecha, según indicaron, no se había observado nada relevante hasta ahora.

- Así mismo, desde la fecha de entrada en vigor del capítulo 1 del Manual de Recomendaciones de Vigilancia (MRV), en febrero de 2007, ASC realiza una inspección visual tipo VT3 sobre todo el sistema 43, para determinar el estado general mecánico y estructural de las líneas y sus soportes, con una frecuencia de inspección sincronizada con la de la inspección VT-2. Los representantes de ASC indicaron que la inspección de la parte común de ambas unidades, se incluye dentro del programa de inspecciones de la unidad 1. Adicionalmente, en el programa definido contemplan la realización de medida de espesores en caso de detección de algún tipo de degradación.
- Inspección por muestreo de los soportes integralmente soldados a la tubería y de los soportes, siguiendo los requisitos de las subsecciones IWD/IWF de ASME XI.

El alcance de las inspecciones incluye las dos líneas C/43202-12"-B8 y C/43203-12"-B8 correspondientes a la bajante de la balsa (común a ambas unidades), incluidos sus soportes, y la derivación hacia las torres del grupo 1.

La inspección preguntó si tenían algún otro programa de inspección para vigilar los efectos de los potenciales mecanismos de degradación que pudieran afectar a dicho sistema. En particular, la inspección mencionó dos programas de gestión de vida que podrían incluir en su alcance al sistema 43, el programa de vigilancia de superficies externas, PGE-27, y el programa de vigilancia de sistemas de refrigeración en circuito abierto, PGE-13. La inspección solicitó información sobre el alcance del programa de inspección visual de estructuras de áreas exteriores realizado mediante el documento PMIP-064, incluido en el programa de gestión de envejecimiento de referencia PGE-13 "Sistemas de refrigeración en circuito abierto".

Los representantes de ASC señalaron que este programa se realiza en el ámbito de la regla de mantenimiento (RM), que consiste en la inspección visual de las estructuras de trincheras. Esta inspección se realiza cada cinco años. A solicitud de la Inspección se mostró el último informe de inspección correspondiente al ciclo 3 de la RM, de fecha septiembre de 2013.

- Los representantes de ASC mostraron a la Inspección las hojas de trabajo de medición de espesores realizada en la parada de 2015 de la unidad 1 de ASC, en las líneas comprendidas entre la balsa 43T07 y las válvulas de aislamiento VM-4324 y VM-4326 (tramos horizontal) sobre los mismos puntos controlados en inspecciones anteriores. En las hojas se reflejan los resultados de las diferentes inspecciones realizadas desde 2006, no observándose variaciones de pérdidas de espesor significativas.
- En cuanto a los informes relativos a las inspecciones VT-2 y VT-3 realizadas durante la parada de 2015, los representantes de ASC señalaron que aún no estaban documentadas, pero que los resultados se reflejarían en el informe final de resultados que se envía tres meses después del arranque de la planta. Las ordenes de trabajo emitidas para la realización de dichas

inspecciones son: OT A1498076 y A1498077, de acuerdo con el procedimiento PS-38C y con el manual MRV, respectivamente.

- Los representantes del titular mostraron un resumen de los resultados de las inspecciones visuales VT-2/VT-3 y de las medidas de espesores realizadas desde el año 2006 en el sistema 43, reflejados en los correspondientes informes de las inspecciones realizadas durante las paradas de recarga posteriores a la fecha antes indicada. De acuerdo a lo mostrado, se observa que en ocasiones se han reportado anomalías relativas a oxidaciones en algunos soportes y en tubería, así como pérdidas de espesor consideradas aceptables por ingeniería. Según se desprende de la información mostrada, las anomalías observadas fueron consideradas aceptables e introducidas para su corrección en el plan general de pintura.
- Así mismo, se mostró a la inspección, los registros de exámenes realizados mediante el procedimiento UT-77.38 Rev. 2 utilizándose el equipo USM-35, en las áreas SOP-002.2-52, SOP-002.2-53, 43203-2 y 43203-1, en los que no se evidencian pérdidas de espesor significativas, por lo que se dieron como aceptables.
- Para facilitar las tareas de inspección, el titular realizó una limpieza de las líneas y de las trincheras, lo que permitió observar también el mal estado de algunos de los pernos de los soportes.

Así mismo, tras analizar las interferencias de inspección existentes en algunos puntos del trazado de dichas líneas que no permiten determinar el estado de la integridad de los soportes inaccesibles, el titular decidió proceder a la apertura del cajón de hormigón situado, tras la bajante del talud, bajo el primer paso del vial cercano a las torres de refrigeración del grupo I.

Durante los días 28 y 29 de noviembre se limpió el cajón y el mismo día 29 se realizaron los primeros "as found" de los soportes. Las inspecciones realizadas a las tuberías y soportes inaccesibles localizados bajo el vial, 002.2-02 y 03, mostraron que las tuberías están en buen estado. En cuanto a los soportes, se observó la existencia de corrosiones en alguno de los perfiles UPN de los soportes, llegando incluso a la formación de un orificio en el alma de uno de ellos, así como algunos elementos cuya situación "as built" difiere ligeramente de lo reflejado en los planos de diseño. Se ha realizado un cálculo de comprobación del soporte teniendo en cuenta su situación actual, es decir no dando crédito a la restricción lateral, solamente con restricción longitudinal y vertical, comprobando que aguantaría tanto el SSE como el RLE (margen sísmico), todo ello con el fin de garantizar la operabilidad y la funcionalidad del sistema en la actualidad. No obstante, los representantes del titular indicaron que su intención es volver a restablecer los perfiles UPN a sus condiciones de diseño.

Punto 3. Procedimiento de corte del cajón

- Los representantes del titular manifestaron que, durante el fin de semana previo a la inspección, se realizó el corte de la losa superior del cajón bajo el vial nº 32, para proceder a la inspección de los soportes 002.2-02 y 03, y realizar un "as found" del estado actual que permita validar definitivamente la condición de los soportes, o establecer acciones de recuperación de márgenes.

- Esta operación se realizó mediante el procedimiento PSGM-008, rev. 0, editado para tal fin. El proceso se ha tratado como un cambio temporal de diseño, ref. CT-151120-01, con el correspondiente análisis de seguridad APT-3115.
- El cajón es una estructura de categoría sísmica I, por lo que para realizar el análisis de seguridad, se ha realizado un cálculo de la estructura sin considerar la restricción de la losa superior, que se supone levantada en su totalidad, y sin las cargas de tráfico, ya que durante la fase de inspección no circularían vehículos.

Punto 4.- Revisión 1 de la condición anómala CA.AC.15/01 y plan de acción para el cierre de la CA

- En relación con las deficiencias encontradas en los pernos de los soportes de toda la bajante se ha realizado un "as found". Considerando que la restitución del diseño original implica riesgo estructural de la tubería, se ha optado por proceder al saneamiento de los pernos defectuosos, sin la extracción de los mismos. El titular documentará que con los cálculos realizados para la situación actual, la línea cumple con el requisito de margen sísmico (0,3g).
- La Inspección preguntó, ya que no se iba a realizar la extracción de los pernos, si se había comprobado el par de apriete de ellos, indicando los representantes de ASC que no se había efectuado, pero que realizarían dicha comprobación en alguno de ellos en caso de ser posible.

En relación con la degradación de la soldadura del soporte 002.2-52, mediante el cálculo del soporte "as found", el titular lo valida y lo acepta como característica de diseño permanente, realizando en el soporte el proceso de saneamiento y pintura. Al igual que en el punto anterior, con dicho cálculo también se confirma el cumplimiento con el requisito de margen sísmico.

En relación con la pérdida de espesor localizada en tubería, como ya se ha comentado, se ha descartado dicha pérdida tras la reinspección realizada y documentada por [REDACTED]

- En relación con los soportes bajo el vial. Una vez inspeccionados directamente ambos soportes tras la apertura del cajón y dado el estado encontrado en el anclaje 002.2-03, en la fecha de la inspección se estaba realizando una revisión del cálculo de flexibilidad de la línea, considerando el anclaje como soporte bidireccional para tener en cuenta la situación real encontrada, con el fin de garantizar la operabilidad frente al SSE y RLE. En la revisión 1 de la CA, emitida antes de la apertura del cajón, se indicaba que la única acción de mejora sería el saneamiento y pintado de los soportes; no obstante, tras la inspección realizada posteriormente por el titular, éste ha decidido restaurar las condiciones iniciales de diseño tanto del anclaje como del soporte.
- Adicionalmente a las acciones asociadas directamente a la condición anómala, el titular indica que ha analizado y tiene previsto eliminar las inaccesibilidades de las líneas del sistema 43, haciéndolas accesibles mediante losas desmontables.

Punto 5.- Cálculos de soportes y flexibilidad de las líneas afectadas.

- Asociados a la condición anómala, el titular ha realizado diferentes comprobaciones mediante cálculos.
- Se han analizado los diferentes tipos de soportes (anclajes, soportes unidireccionales y soportes bidireccionales) que existen en las líneas C/43202-12"-B8 y C/43203-12"-B8 situados en las trincheras que bajan desde el estanque hasta los viales de la planta.
- De los resultados de los análisis se concluye que para los soportes unidireccionales las cargas de peso son claramente predominantes, frente a las de sismo o térmicas. Por tanto los pernos de suelo no llegan a traccionar y no están sometidos a esfuerzos cortantes. En las conclusiones del análisis se recomienda la existencia de al menos 1 perno por placa, aunque se indica que podría justificarse la aceptabilidad del soporte incluso sin ningún perno, ya que las posibles cargas transversales, pequeñas frente a las verticales debidas al peso, serían absorbidas por el rozamiento de las placas sobre el hormigón.
- En el caso de los soportes bidireccionales, también se descartan las tracciones en pernos aunque sí pueden aparecer cargas transversales que deben ser absorbidas como esfuerzo cortante por los pernos. En las conclusiones del análisis se recomienda para este caso la existencia de 3 pernos por soporte con al menos 1 en cada placa. Tanto en este caso como en el anterior, con el análisis realizado se valida el estado encontrado de los dos tipos de soportes.

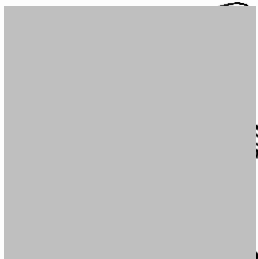


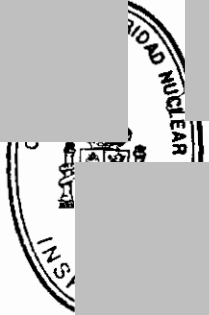
En el caso del soporte 002.2.52, en el que se había detectado una soldadura en mal estado, el titular ha realizado la evaluación del soporte, mediante cálculo, y concluye que dicha soldadura entre placa y perfil HEB 140, que fue diseñada originalmente como $\frac{1}{4}$ " de cateto a lo largo de 360 mm de longitud, puede seguir siendo admisible con, al menos, el 50% del cateto nominal. El titular comprobó en planta que con la soldadura actual cumple los requisitos mínimos, con lo que no se compromete la integridad del soporte, ni, por tanto, de las tuberías soportadas.

- En relación con los soportes situados en el cajón de hormigón bajo el paso de vial, a partir de una primera inspección visual remota de los dos soportes existentes en dicho cajón, un soporte bidireccional (002.2-02) y un anclaje (002.2-03), el titular consideró el primero de ellos válido, ya que las fotografías obtenidas no revelaban indicios de degradación notable.
- Para el segundo caso, (anclaje 002.2-03), al detectarse en la inspección visual remota algunos signos de corrosión, se optó por realizar un cálculo de la línea con diferentes hipótesis de degradación del anclaje, analizándose éste y sus soportes adyacentes con el fin de poder validar el estado de la línea según se encontrara una vez que se procediera al cortado del cajón de hormigón y se pudiera proceder a la realización de la inspección visual directa.
- El cálculo fue revisado por la inspección, y como consecuencia de dicha revisión se solicitó alguna aclaración adicional sobre las cargas y combinaciones de cargas consideradas, sobre la consideración del posible efecto de asentamiento de limos en las torres de refrigeración de la unidad I en los cálculos de comprobación de la línea y sobre los valores de los coeficientes de amortiguamiento utilizados para el análisis sísmico. Indicando los representantes del titular que remitirían al CSN las aclaraciones solicitadas, en el menor plazo posible.

La Inspección realizó un *walkdown* por el área donde se había realizado el corte del cajón de hormigón, comprobándose el estado de la tubería y de los soportes, confirmando lo expresado previamente por los representantes del titular.

Por parte de los representantes de ANAV se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de 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 las Radiaciones Ionizantes, así como el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 21 de diciembre de 2015.

TRÁMITE.- En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de ANAV para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN REACTIVA CN ASCO

Objeto de la inspección: Anomalías localizadas en la línea de la balsa de agua de salvaguardias tecnológicas a las torres de refrigeración (sistema 43) de ambas unidades

Fecha de la inspección: 30 mayo de 2015

Lugar de la inspección: Central Nuclear Ascó

Asistentes:



Inspecciones realizadas y previstas.

Resultados de las inspecciones realizadas (estado de soportes y de tuberías)

3. Procedimiento de corte del cajón de hormigón armado para inspeccionar y realizar las mediciones de espesores necesarias de los soportes de la tubería que va por debajo del vial que lleva a las torres de refrigeración del sistema 43.
4. Última revisión de la condición anómala de referencia CA-AC-15/01
5. Cálculo de flexibilidad de las líneas afectadas.
6. Resistencia al terremoto base de diseño. Margen sísmico.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/15/1086 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L' Hospitalet de l' Infant a 5 de Febrero de 2016



Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Último párrafo de la carta de transmisión y página 1 de 8, sexto párrafo.**
Comentario.

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.

- **Páginas 2 a 5 del acta de inspección. Correcciones.**

Donde dice: "...ASC..."

Debería decir: "... MIP..."

Lo anterior afecta a los siguientes párrafos:

- Página 2 párrafo 5
- Página 2 último párrafo
- Página 3 primer párrafo
- Página 3 párrafo 2
- Página 3 párrafo 5
- Página 3 párrafo 6
- Página 3 párrafo 7
- Página 5 párrafo 4
-

- **Página 1 de 8, quinto párrafo. Corrección.**

Donde dice: "... de ██████████."

Debería decir: "... ██████████."

- **Página 4 de 8, quinto párrafo. Comentario.**

Tal y como se explicó a la inspección, CNASCO tenía intención de restablecer los perfiles UPN a sus condiciones de diseño siempre que la disposición física de la planta así lo permita o caso contrario buscando alternativas equivalentes.

De acuerdo con lo anterior el párrafo del acta quedaría como sigue:

"... restablecer los perfiles UPN a sus condiciones de diseño **siempre que la disposición física de la planta así lo permita o caso contrario buscando alternativas de diseño equivalentes.**"

- **Página 5 de 8, primer párrafo. Corrección**

Donde dice;

"... con el correspondiente análisis de seguridad APT-3115"

Debería decir:

*"... con el correspondiente análisis **previo** APT-3115"*

- **Página 5 de 8, segundo párrafo.** Corrección

Donde dice;

"... el análisis ~~de seguridad~~..."

Debería decir:

*"... el análisis **previo**..."*

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ASO/15/1086**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Ascó, el día treinta de noviembre de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Último párrafo de la carta de transmisión y página 1 de 8, sexto párrafo:** El comentario no afecta al contenido del acta, haciendo notar que la publicación de la misma no es responsabilidad de los inspectores.
- **Página 2 a 5 del acta:** Se acepta el comentario.
- **Página 1 de 8, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 4 de 8, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Página 5 de 8, primer párrafo:** Se acepta el comentario
- **Página 5 de 8, segundo párrafo:** Se acepta el comentario



Madrid, 11 de febrero de 2016


Fdo. 

Inspector CSN


Fdo. 

Inspector CSN


Fdo.: 
Inspectora CSN