CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

ACTA DE INSPECCIÓN

D. **y D.** funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN:

Que los días 22, 23, 26 y 27 de octubre de 2020 ha tenido lugar la Inspección de Requisitos de Vigilancia (RRVV) correspondiente al Plan Básico de Inspección (PBI) en la central nuclear de CN Ascó II, situada en el término municipal de Ascó (Tarragona). Dicha central cuenta con Autorización de Explotación de fecha 22 de septiembre de 2011 concedida por Orden Ministerial.

El objeto de la inspección era realizar comprobaciones sobre el cumplimiento de los requisitos de vigilancia RV 4.5.2.h)1 y la parte aplicable del RV 4.5.3.1 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de CN Ascó II, relativos al sistema de Inyección de Seguridad (IS) y sobre el procedimiento de prueba asociado PV-56-1, "*Verificación de Caudal de IS de las Líneas Asociadas a las Bombas de Carga*". Adicionalmente el alcance comprendía también comprobaciones en el procedimiento relacionado con la seguridad PS-50 "*Prueba de Caudales de las Líneas Alternativas de IS*" y asistir a la ejecución de ambas pruebas, previstas por el titular durante la recarga de otoño de 2020, 2R26. Todo ello de acuerdo con el procedimiento del SISC de *"Requisitos de vigilancia",* PT.IV.219 Rev. 2, de 21 de enero del 2014.

Debido a la situación extraordinaria por el COVID-19, la inspección se ha desarrollado en dos partes; una primera parte telemática los días 22 y 23 de octubre, y una segunda parte en planta, que tenía por objeto asistir a la ejecución de las pruebas referidas, los días 26 y 27 de octubre.

La inspección se llevó a cabo siguiendo el contenido de la agenda de inspección, de referencia interna CSN/AGI/INSI/AS2/20/07, que fue enviada previamente al titular y que se recoge en el anexo de la presente acta.

1. PARTE TELEMÁTICA

La inspección telemática fue atendida por los siguientes representantes del titular: **Dª.** Licenciamiento), **D.** (Mantenimiento, Inspecciones y Pruebas), **D.** (Gabinete Técnico Operación, presente el primer día), **D.** (Gabinete Técnico de Operación, en sustitución de D. , para el segundo día), **Dª.** (Ingeniería de Planta), **Dª.** (Ingeniería de Planta) y **D.** 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, que comprendería las dos partes de la inspección, 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 notificó 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. Igualmente, la inspección informó del carácter telemático y de la prohibición de su grabación o registro por cualquier medio, manifestando el titular su aceptación.

De la información suministrada por los representantes del titular a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones, tanto visuales como documentales, realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

Revisión de aspectos relacionados con la última inspección de RRVV con acta de referencia CSN/AIN/AS1/17/1131.

Respecto a las fichas de acción PAC 17/2872, 17/2880 y 17/3816/08, relacionados con la última inspección de RRVV del área INSI, sobre el sistema 16 de rociado de la contención, e identificados en el acta de referencia CSN/AIN/AS1/17/1131, el titular entregó copia de los mismos a la inspección, resultando lo siguiente:

- **PAC 17/2872**, sobre el análisis del origen del agua contaminada encontrada en el tren B de rociado durante la maniobra de soplado previo a la ejecución del PV-60. Dicho análisis concluye que el origen del agua se debe a una pequeña fuga en la válvula V-16008 que posibilitó que se acumulase agua en el tramo de tubería comprendido entre la brida ciega de conexión del compresor y la mencionada válvula. Posteriormente, no haber atendido a una precaución del procedimiento PV-60 ni a las observaciones descritas en el descargo PT-MIP-0101-2017-186 evitó que se drenase esta agua, lo que provocó su expulsión por las boquillas en la maniobra de soplado.

  El titular ha cerrado la acción con fecha 09/01/2018 a través de la emisión de las lecciones aprendidas del suceso y recogiendo estas en un documento JAT (Justo A Tiempo) “ contaminación de personal durante la ejecución de trabajos” que se revisa antes de la ejecución del PV. Dicho documento fue mostrado a la inspección y enviado mediante correo electrónico de 28/10/2020.

- **PAC 17/2880** sobre *“Indicaciones en boquillas #21 y #35 del anillo inferior de tren B del sistema 16”*, identificadas mediante termografía durante la ejecución del PV-60. El titular manifestó que no había podido descubrir el origen de la presencia de lana de vidrio en las boquillas, si bien descartaba su entrada en la maniobra de conexión de los compresores, ya que se operan previamente con escape libre para evitar la presencia de suciedad. Igualmente, comentó que este material pudiera estar presente en el sistema desde su montaje inicial y haberse desprendido. El titular mostró una foto de las fibras identificadas a la inspección argumentando que no obstruían las boquillas y que el pequeño tamaño de estas no hubiese comprometido su funcionalidad.

- **PAC 11/3816/08** sobre *“Realizar cálculo para documentar correctamente los parámetros de las bombas de rociado (S-16)”*. El titular indicó que los cálculos demuestran que, con los nuevos valores de los análisis de accidente del pico de presión en la contención, la nueva medición de tubería, aplicando otras hipótesis conservadoras, y utilizando un nuevo código de cálculo ( ), siendo válido y por ello no es necesario cambiar el valor mínimo de presión de descarga de la bomba del sistema en el Requisito de Vigilancia de las ETF. El titular mostró a la inspección dichos cálculos en el documento , revisión 0,

"Cálculo de caudal de rociado del sistema 16 en situación de accidente. Fase de inyección" de 14/12/2018, explicando las principales hipótesis de partida, métodos de cálculo empleados y resultados más relevantes.

El apartado de resultados del cálculo mostraba que con los nuevos cálculos se perdía algo de margen en la presión de descarga de las bombas, pero que seguía siendo superior al valor mínimo del RV (17 Kg/cm^2), mientras que el caudal obtenido era igual o mayor al del análisis de accidentes de (gpm), por lo que concluye que no es necesario cambiar el valor del Requisito de Vigilancia asociado. La fecha de cierre de la acción originalmente comprometida, y reflejada en el acta de inspección CSN/AIN/AS1/17/1131, era 30/01/2018. Sin embargo, la fecha final de cierre fue 27/12/2018. Preguntado al respecto, el titular manifestó que el retraso se debió a circunstancias personales sobrevenidas del técnico a cargo del proyecto.

Criterios de aceptación y valores utilizados en el PV-56-1 y el PS-50

En relación con los criterios de aceptación, valores y RRVV asociados al PV-56-1:

- Caudal mínimo de IS del RV 4.5.2.h.1.a de las ETF, de m^3/h. El titular indicó que tiene su origen en la propuesta de cambio de las ETF II/PC-253 de 2007, y que el valor se presenta en la carta del suministrador principal WIN/07/ANAV/069 de "*Revisión de los Requisitos de Vigilancia de las ETFs asociados a los sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo (ECCS)"*, de 03/07/2007, que fue mostrada a la inspección.

  En cuanto a la incertidumbre asociada para el PV-56-1, el titular indicó que el valor considerado también tiene su origen en la citada II/PC-253, que también fue mostrada, indicándose que se había supuesto inicialmente un 1% de error en los caudalímetros, pero que de forma conservadora se tomaba finalmente un mayor error, de 1 m^3/h, en cada una de las dos líneas (aproximadamente un 2,2% respecto al caudal máximo de los orificios restrictores de 45 m^3/h), y que aplicando la fórmula de propagación de errores (realizando la raíz de la suma de los cuadrados), resultaba en una incertidumbre para el caudal calculado de 1,4 m^3/h.

- Caudal máximo de una bomba de carga del RV 4.5.2.h.1.b de las ETF, de m^3/h. El titular indicó que en el manual de la bomba consta un caudal máximo de m^3/h, al que se suman m^3/h de recirculación a raíz de una "Information Notice" para asegurar en IS el mínimo caudal de la bomba. Mostró la comunicación SET/90/ST/010 de 17/01/1990, con asunto *"Runout bombas de carga"*, donde se trataba el cambio al nuevo valor mencionado. La inspección verificó que la carta se referenciaba también en el apartado 2.2 del anexo IV de la propuesta de cambio de ETF II/PC-242 (carta ANA/DST-L-CSN-1413 de 13/06/2006), donde el texto presentado era coherente con lo manifestado por el titular y lo reflejado en la comunicación SET/90/ST/010.

  Adicionalmente, el titular mostró la especificación de cambio de la parte hidráulica de las bombas de carga STA-ECM-DST-0043 de 27/01/2016, donde el titular especificaba al suministrador de los nuevos impulsores el valor máximo de 695 gpm (157,9 m^3/h), lo que coincidía con el valor vigilado de la ETF. Adicionalmente, el titular indicó que tras el cambio

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

de internos de las bombas se mantuvo este valor máximo por ser conservador, pero que estas bombas, según pruebas del fabricante y especificación del titular, podían trabajar con mayores caudales.

En cuanto a la incertidumbre asociada, el titular indicó que en el PV-56-1 se tomaba el 1% del máximo caudal total: 157,9 x 0,99 = m^3/h.

En cuanto a las ETF mejoradas basadas en el NUREG-1431 Rev.4, todavía no en vigor en planta pero que sustituirán a las actualmente vigentes basadas en el NUREG-0452 en un futuro cercano, el titular indicó que no estaba previsto el cambio de ninguno de los valores anteriores ni del RV.

- Caudal máximo por sellos de las bombas de refrigerante del reactor (BRR) en accidente, m^3/h, del PV-56-1. El titular indicó que este valor es el que usa el suministrador principal en sus análisis de accidentes y mostró la carta WIN/06/ANAV/013. *"Revisión de los RV de las ETF asociados a los sistemas de ECCS"* de 01/03/2006, donde la inspección verificó el citado caudal en el apartado B.2. Esta carta se comprobó referenciada múltiples veces en el documento ya mencionado, II/PC-253 de 2007.
- Presión de orificios restrictores (OR) mayor que Kg/cm2, del PV-56-1. El titular indicó lo siguiente al respecto: es un valor de referencia para regular caudales; por encima de ese valor se garantiza que los OR no van a trabajar en cavitación (limitando caudal máximo) y se tiene, inicialmente en la prueba, margen de regulación de válvulas, puesto que si trabajaran en régimen de cavitación manteniendo el caudal máximo cercano a 45 m^3/h no habría posibilidad de regulación. Este caudal máximo fue verificado por la inspección en las hojas de datos de los orificios.

  El titular también indicó que no ventear las líneas de IS previamente a la prueba no tiene efecto sobre el funcionamiento de los OR.

En relación con los criterios de aceptación y los valores asociados al PS-50:

- Caudal mínimo de m^3/h por línea de IS de VM-1502 a ramas frías: el titular indicó que tiene su origen en la carta anteriormente citada WIN/06/ANAV/013 del suministrador principal, apartado B.4.2, que fue mostrado a la inspección. En él se proponía un valor de 123 m^3/h, asumiendo un ajuste de 41 m^3/h por línea, por conveniencia operativa y sin existir en este caso correspondencia con ningún límite de seguridad. El titular indicó que posteriormente se decidió dejar el valor final coherente con el PV-56-1, puesto que no encontraba razonable ser más restrictivo que este. Así, el valor empleado es análogo al del PV-56-1 pero para 3 líneas de IS en lugar de dos: 78,8/2x3 igual a 118,2 m^3/h.
- Caudal mínimo m^3/h por la línea de IS de VM-1504A (o B) a ramas calientes: el titular indicó que tiene su origen en la carta WIN/06/ANAV/013, apartado B.4.3, que fue mostrado a la inspección. En él se proponía un valor de 75 m^3/h, asumiendo un ajuste de 25 m^3/h por línea. Se añadía en la carta que el valor de 75 m^3/h era envolvente respecto al calculado por el suministrador principal en base a su procedimiento *"Verificación de caudal mínimo de Post-LOCA"*.

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

En los dos casos anteriores, la carta WIN/06/ANAV/013 indicaba que no existían requisitos de vigilancia de ETF para estos alineamientos. El titular confirmó a este respecto que no existían requisitos de caudal para la fase de recirculación de la IS en sus análisis de accidentes, aunque sí se prevea utilizar estos alineamientos en caso de accidente. La inspección verificó estas afirmaciones coherentes con la conclusión 1 del informe de evaluación del CSN CSN/IEV/SINU/AS0/0702/434 sobre la II/PC-242 y con el informe de evaluación del CSN CSN/IEV/SINU/AS0/PEP/0411/219 Supl. 1.

- Las incertidumbres asociadas al TF-940 de m^3/h para VM-1502 y de m^3/h para VM-1504A y B que se utilizan en el PS-50 también se presentan en la carta WIN/06/ANAV/013, donde se afirma que en su cálculo se asume el cumplimiento de ciertos procedimientos y gamas de calibración de planta. El titular indicó que la diferente incertidumbre para el mismo instrumento en el PS-50 se debe a que la metodología de cálculo utilizada, cuya referencia fue mostrada a la inspección, tiene en cuenta más parámetros además del caudal y del propio instrumento.

Procedimiento de vigilancia PV-56-1

Respecto al procedimiento II/PV-56-1 "*Verificación de Caudal de IS de las Líneas Asociadas a las Bombas de Carga*", en revisión 2, de 16/11/2017, se destacan las siguientes cuestiones:

- En cuanto a la frecuencia de la prueba, las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento la requieren, según el RV 4.5.2.h)1, en recarga tras intervenciones del sistema que modifiquen sus condiciones hidráulicas. El titular manifestó que, como práctica, la realizan en todas las recargas de forma sistemática debido a que, en efecto, cualquier descargo, mantenimiento preventivo o correctivo pudiera ser susceptible de alterar las condiciones hidráulicas. La inspección verificó esta afirmación coherente con el II/IOG-01 Rev.9, donde la ejecución del PV se dispone en modo 6 durante el arranque de la planta.

  Sobre esta situación anterior y a modo de ejemplo al que aplica realizar el PV-56-1, el titular hizo constar, además, que se realizó en el año 2014 para la unidad 2 y en el año 2015 para la unidad 1 el cambio de rodetes de las bombas de carga en ambas unidades, como ya se ha indicado anteriormente, lo que supuso claramente un cambio hidráulico del sistema. A raíz del cambio de internos, el titular obtuvo una nueva curva de capacidad de las bombas, que se emplea actualmente en la determinación de la bomba más débil junto con el PV-04. De hecho, el titular indicó que este procedimiento realiza la prueba de las bombas en unas condiciones hidráulicas distintas (a alta presión y bajo caudal) que no permite distinguir de forma inequívoca cuál es la bomba débil para altos caudales. El titular mostró a la inspección las curvas actuales de las bombas, que se encuentran en el Anexo VII de los respectivos procedimientos PV-04-A/B/C.

- En cuanto a las condiciones iniciales, el titular aclaró el motivo de requerir el nivel del TAAR al 50% así como la conexión abierta del TCV (tanque de control de volumen) a la aspiración de las bombas de carga, ya que en otras plantas similares el TCV permanece aislado durante la prueba, como lo está en el alineamiento de IS. El titular alegó que el nivel del 50% se establece de forma operativa, con un volumen suficiente de agua para hacer la prueba y la cavidad suficientemente baja para evitar su llenado. En cuanto al TCV, el titular alegó, por

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

un lado, que durante la prueba el TCV recibe aporte de agua desde la recirculación de las bombas y así se evita su llenado y, por otro lado, que este alineamiento añade seguridad evitando un posible descebado de las bombas ante un posible problema en la aspiración del TAAR, y que a su vez la presión en aspiración no cambia y no afecta a los resultados de la prueba respecto al alineamiento de accidente. La inspección preguntó si pudieran darse situaciones en las que, al presurizarse, fuera el TCV el que aportase el agua de la prueba, a lo que el titular manifestó que las presiones del TCV y del TAAR tenderían a alcanzar un equilibrio y, por tanto, serían ambos tanques los que aportarían el agua a la prueba (dados los caudales de la prueba la mayor parte del agua será aportada por el TAAR). La inspección solicitó un registro de las presiones y niveles de estos tanques, que el titular mostró para una prueba anterior. Asimismo, en la gráfica asociada a la prueba a la que asistió la inspección, enviada mediante correo electrónico del día 29/10/20, se muestra, efectivamente, como la presión del TCV sube hasta igualar aproximadamente a la del TAAR y alcanzar un equilibrio, momento en el que empieza a aportar agua al colector de aspiración al mismo ritmo que el caudal que le llega de recirculación, manteniéndose un nivel relativamente constante en el TCV a partir de ese momento.

- Preguntado el titular por el número de caudalímetros de ultrasonidos empleados, ya que en los registros del anexo VI del PV aparecen en ocasiones tres instrumentos, si bien se miden como mínimo cinco caudales (tres caudales de IS a contención, sellos simulados por carga y recirculación), el titular indicó que los caudalímetros son móviles y que los técnicos de mantenimiento, inspecciones y pruebas (MIP) se desplazan haciendo las medidas oportunas (normalmente un caudalímetro para contención y uno o varios para fuera de contención) y luego transmiten los resultados a Sala de Control. En la visita a planta, la inspección pudo comprobar que, efectivamente, esa es la sistemática empleada.

- En cuanto a las precauciones, la inspección solicitó al titular aclaración sobre la 11.2: "(…) durante la ejecución de las pruebas se vigilará continuamente el nivel del TCV debido al caudal de recirculación de la bomba de carga y será controlado mediante el caudal de descarga.", ya que según el PV la descarga se mantiene aislada (se cierra HCV-142). El titular indicó que esta precaución no sería aplicable y que posiblemente obedezca a motivos históricos.

  En el PS-50, en su apartado 8.1, se indica como precaución que, en caso de ruidos o vibraciones excesivas en los orificios restrictores, se consulte con Servicios Técnicos. Preguntado el titular por qué no aparece en este procedimiento, este indicó que, dado el rango de parámetros de trabajo, sin existir cavitación en los orificios para poder regular los caudales, no se suelen escuchar ruidos, lo que fue comprobado por la inspección durante la prueba presenciada. Añadió que, en cualquier caso, los auxiliares están entrenados y habituados y si ocurriese algún suceso anómalo lo notificarían.

  La inspección preguntó al titular por la no inclusión de una precaución relativa a las sobrepresiones en frío en el RCS para, cuando se ejecute el PV con la planta en MODO 5 y dado que se arrancan las tres bombas sucesivamente, evitar que las bombas de carga no operables se pudieran encontrar con sus interruptores insertados (violando así la CLO 3.3.1.2.3 "bombas de carga – En Parada"). El titular indica que normalmente este

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

procedimiento se ejecuta en MODO 6 donde no aplica esta precaución y que se encontraría cubierta por la IOG-01, entre cuyas precauciones se encuentra esta. Añadió que, en principio, el criterio ha sido no sobrecargar de información los PV, pero que se valorará su inclusión en el procedimiento.

La inspección indicó que el PS-50 requiere el funcionamiento del sistema durante 25 minutos para garantizar el adecuado venteo de las líneas si bien no hay una instrucción similar en el PV-56-1. El titular indicó que en este caso el sistema se debería encontrar lleno y venteado, así como que el alineamiento y medida de las líneas es una práctica que puede llevar en torno a 20 minutos por bomba y se realiza cuatro veces, dando tiempo suficiente al correcto venteo dinámico de la línea de IS del BIT a ramas frías. A este respecto mostró a la inspección el gráfico del PV-56-1 en el ordenador de planta de una recarga anterior en el que se apreciaba este hecho. Asimismo, esto se ha podido verificar, también, tanto en la prueba presenciada in situ como en el registro de la misma enviado por correo electrónico el 28/10/2020.

- Durante la revisión del procedimiento, el titular indicó que las válvulas V-15008 /09 y 10 es habitual que se encuentren enclavadas y sin cambios en su posición antes de realizar la prueba, salvo en aquellas situaciones en las que se han utilizado como fronteras de descargo o se haya intervenido sobre ellas. Preguntado por qué no se hace un registro de la posición inicial de las válvulas en el procedimiento, a fin de conocer el estado “as found” del sistema y el grado de manipulación del ajuste en caso de ser necesario, el titular indicó que el propósito del procedimiento es la verificación del cumplimiento del RV 4.5.2.h)1 y que este lo plantea de forma prospectiva en su redacción, “as left”. La inspección comentó que cualquier alteración que haga perder el “as found” del sistema debería ser registrada. En efecto, en el registro de caudales iniciales correspondientes a la ejecución del PV durante las recargas 1R26, 1R27, 2R24 y 2R25, los caudales se encuentran fuera del criterio de aceptación en las tres primeras sin posibilidad de conocer el caudal del sistema durante el ciclo del funcionamiento.
- A este respecto, y en relación con la ejecución del PV, la inspección preguntó cómo se asegura la operabilidad del sistema tras un mantenimiento o intervención, a potencia, en una bomba de carga. El titular respondió que su práctica operativa, en caso de un mantenimiento que haya afectado a la parte hidráulica de una bomba de carga (rodete de la bomba, por ejemplo), es considerarla inoperable hasta que se pase, entre otros, el PV-56-1 en la siguiente recarga, ya que no se puede garantizar en ese caso el adecuado balance de caudales.
- En cuanto a la inyección simulada a sellos de las BRR, preguntado el titular por qué se utiliza para la realización del procedimiento el caudal de la instrumentación fija TF-0122 en lugar del caudalímetro local de la prueba, este indicó que, si bien el caudalímetro es el valor utilizado para el criterio de aceptación, es más sencillo por parte del operador verificar el valor del transmisor que tiene en consola, así como que la comunicación con el auxiliar es más incómoda y compleja por motivos de ruidos por la colocación del teléfono a cierta distancia, y que la diferencia de caudales es pequeña, como se podía apreciar en los registros del PV. En cualquier caso, la inspección indicó que se podría valorar utilizar la

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

media o la mediana de los transmisores TF0122/0122A/1122 de la línea de carga para este ajuste, para minimizar el posible error entre instrumentación fija del ajuste frente a la de ultrasonidos del criterio de aceptación.

En relación también con el caudal simulado de sellos, la inspección indicó que, tras la prueba inicial de la bomba más débil a través de una pareja de válvulas de BIT, parece razonable que se verifique que el caudal sigue siendo 11,8 m^3/h tras el ajuste de V15008/09/10, de forma análoga al resto de bombas no débiles y, adicionalmente, también que se verifique tras abrir las cuatro válvulas de BIT para todas las bombas, minimizando así el error referido en el párrafo anterior. Actualmente, el procedimiento no requiere ningún ajuste de válvulas para mantener el caudal de 11,8 m^3/h, de forma que se verifique la coherencia con el caudal requerido del PV. De hecho, la inspección mencionó que había verificado, en el registro de la 1R27 y 2R24, que, para la bomba más débil, tras el ajuste de válvulas, el caudal pasa de m^3/h y de a m^3/h, respectivamente y que, aunque en estos casos la variación era conservadora para el caudal de runout, podía no ser siempre así, resultando entonces esta diferencia en un margen para el cumplimiento del criterio de aceptación. El titular indicó que la segunda parte de la prueba para cualquiera de las bombas pretendía verificar la no existencia de caudales de runout, así como que los valores de comparación se refieren a los medidos en todo caso por el transmisor local de caudal, los cuales sí que se vuelven a apuntar.

- La inspección indicó que con la redacción actual del PV se puede no llegar a verificar el caudal mínimo de IS por la pareja de válvulas de tren B del BIT, VM1501B y VM1503B, ya que solo se abren estas válvulas estando la pareja de válvulas del otro tren (el A) cerrada en el apartado 12.4 para la bomba de carga B, el cual no se llega a ejecutar si esta bomba B es la más débil, según la secuencia de la prueba que se establece el paso 12.2.33. Añadió que consideraba que esta comprobación por tren B verificaba la base diseño del sistema y que era coherente con la aplicación del criterio de fallo simple.

  El titular manifestó que, aunque eran muy similares ambos trenes, el camino más desfavorable para el caudal era el de tren A y por eso se utilizaba preferentemente. Manifestó que la bomba más fuerte en ambas unidades era la bomba B, lo que se comprobó para la unidad 2 durante la asistencia a la ejecución del PV. El titular posteriormente a la inspección confirmó y detalló esto en correo electrónico de 05/11/2020. Adicionalmente, durante la inspección el titular explicó que las válvulas de tren B se abren en todos los casos en la verificación del caudal máximo de runout, junto con la pareja del tren A, aunque la inspección añadió que el cambio de caudal es prácticamente inapreciable al abrir la segunda pareja de válvulas y pudieran no detectarse anomalías que impidiesen la correcta funcionalidad de la IS por este alineamiento.

  La inspección comprobó en los registros proporcionados por el titular, que la bomba de carga seleccionada como la más débil era la C o la A. De esta forma y siguiendo el procedimiento PV-56-1, punto 12.2.33, para la bomba C, la inspección verificó que se realizaría la prueba de las válvulas del BIT en la siguiente secuencia (siendo muy similar si se trata de la bomba A):

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

1º **Bomba C**, por válvulas VM 1501A y VM 1503A para ajuste inicial y caudal mínimo.

2º **Bomba C**, abriendo además VM 1501B y VM 1503B para caudal máximo.

3º **Bomba A**, por válvulas VM 1501A y VM 1503A para caudal mínimo.

4º **Bomba A**, abriendo además VM 1501B y VM 1503B para caudal máximo.

5º **Bomba B**, por válvulas VM 1501B y VM 1503B para caudal mínimo

6º **Bomba B**, abriendo además VM 1501A y VM 1503A para caudal máximo.

7º **Bomba C**, por tren contrario al ya probado por válvulas VM 1501A y VM 1503A para caudal mínimo

8º **Bomba C**, abriendo además válvulas VM 1501B y VM 1503B para caudal máximo.

Esta secuencia sí permite la comprobación del caudal mínimo para el camino de flujo asociado tanto a tren A como a tren B.

Asimismo, la inspección indicó que el apartado 12.6, para la prueba de la inyección de caudal mínimo con la bomba de carga C alineada a tren B, abre las válvulas VM 1501A y VM 1503A, y que no encontraba esto coherente con la realización de la prueba en las condiciones más similares al funcionamiento en emergencias del sistema en este caso, por tren B, ni ser análogo al alineamiento de la bomba de carga C alineada por tren A.

- De la revisión de los anexos del PV-56-1 y de los registros proporcionados por el titular, correspondientes a las recargas 1R26, 1R27, 2R24 y 2R25, la inspección constató que no se requiere apuntar la posición inicial ni el ajuste efectuado en las válvulas de regulación de la IS de alta presión del BIT por ramas frías V-15008/09 y 10, sólo la posición final tras la aplicación del PV. A la vista de estos registros no se puede concluir si se habían ajustado las válvulas respecto a su posición anterior o el grado de ajuste que había sido necesario. En cualquier caso, la anotación de la posición inicial de las válvulas podría no proporcionar esta información de ajuste ya que la inspección pudo constatar posteriormente en planta que el caudal se ajusta con pequeños movimientos de la válvula (1/4 de vuelta, que corresponde a ¼ de milímetro) que hacen difícil o poco práctico su registro.

Procedimiento relacionado con la seguridad PS-50

Respecto al procedimiento II/PS-50 "*Prueba de Caudales de las Líneas Alternativas de IS*", en revisión 4, del 30/05/17, resulta lo siguiente:

- La inspección constató al comparar los procedimientos de grupo 1 y 2 que algunas referencias y el anexo IV de formato del PA-102 diferían, teniendo ambos una fecha de edición similar. El titular argumentó que esto se debía a que el cambio de referencias se realiza cuando tiene lugar una revisión completa de los procedimientos, y que en el caso del I/PS-50 (unidad 1), con nueve meses hasta la recarga, se realizó una revisión completa, mientras que en el II/PS-50 (unidad 2), disponiéndose de menos tiempo, se emitió una "ACTP" de cambio temporal para tenerlo actualizado y disponible en la recarga, quedando pendiente emitir una revisión completa del mismo.

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

- La inspección verificó que en el apartado objeto del procedimiento se menciona el ajuste de caudales, sin que esta maniobra se haya identificado en el PS, y que en el TEI del sistema y en el PS se suponen las válvulas de las líneas de IS enclavadas abiertas. El titular confirmó que, efectivamente, el procedimiento no pretende un ajuste de caudales, sino la comprobación de estos, y que se trata de una frase de carácter genérico.

  Relacionado con lo anterior y en cuanto al no equilibrado de caudales individuales como en el PV-56-1, el titular indicó que el objetivo en este procedimiento era diferente y no tenía sentido tal ajuste, y que el caudal medido es el máximo que puede dar el sistema.

- Preguntado por las condiciones de la prueba, el titular manifestó que se trata de simular las condiciones de funcionamiento del sistema de Inyección de Seguridad en recirculación a ramas calientes y ramas frías, para lo que no existe ningún requisito de vigilancia asociado ni valor específico de caudales en los análisis del Estudio Final de Seguridad. La inspección indicó que el procedimiento IOE-E-0 en su paso 15 en la columna de la respuesta no obtenida plantea la posibilidad de alinear el sistema en modo inyección a través de la inyección alternativa a ramas frías. El titular argumentó que los procedimientos asumen fallos múltiples, pero que esto se encuentra más allá del diseño y del criterio de fallo simple.

- En cuanto a las condiciones iniciales, la inspección refirió que el procedimiento permite ser ejecutado en MODO 5, 6 y NO MODO, mientras que el PV-56-1, muy similar, no contempla su ejecución en NO MODO, y que la ausencia de núcleo e internos puede no ser hidráulicamente coherente con la situación de la planta que se pretende replicar. El titular argumentó que este PS habitualmente se realiza en MODO 6, como consta en el IOG-01, y que no se ha realizado nunca fuera de modo, considerando no obstante que no afectaría prácticamente a los caudales la ausencia del núcleo e internos montados, sin que el caudal impulsado lo atraviese, y que el tratarse de un PS (sin un RV asociado) justifica también una mayor flexibilidad en la ejecución.

  Preguntado el titular por la influencia de la inyección simulada a cierres de las BRR, que a diferencia del PV-56-1 no se considera, aunque sí puede llegar a tenerse en la fase de recirculación de la IS, este indicó que el objetivo del PS es la verificación de existencia de caudal de IS a través de los transmisores TF-943 y 940, que dicho caudal de cierres no afectaría significativamente al resultado y que aun con la inyección a cierres hay margen operativo hasta el runout, al aislarse la recirculación de las bombas de carga y estar limitado el caudal máximo por el diseño de los propios orificios restrictores. La inspección indicó que simulando caudal de inyección a cierres se tendría menor presión en el colector de descarga y podría tenerse un menor caudal en las líneas de IS.

- En cuanto a las precauciones, se preguntó al titular por el origen del valor del caudal de runout de las bombas de RHR de 1037,1 m^3/h medido en los transmisores TF-0605 A/B. Este argumentó que el valor analítico de origen del caudal de runout de las bombas es 1022 m^3/h, al que se le resta la incertidumbre de medida del instrumento. Sin embargo, en este caso, además se corrige con la densidad relativa del agua de la prueba, que no es la misma que la de diseño. Al ser esta densidad un valor menor que 1, se tiene como resultado un valor contraintuitivo por ser más alto que el propio caudal de runout.

- En cuanto a las instrucciones de la prueba, la inspección indicó la omisión de un paso equivalente al "9.1.2.g)" de cierre de las válvulas VM-1142 y VM-1143 para independizar el tren A del B durante la prueba del tren A, en el apartado 9.2.2, de prueba del tren B. El titular indicó que no era necesario debido a que, al estar cerradas las válvulas VM-1502 y VM-1504A, no habría flujo de agua por el tren A procedente del tren B.

Registros de ejecución de los procedimientos PV-56-1 y PS-50

El titular envió previamente a la inspección los registros del PV-56-1 y del PS-50 de las dos últimas recargas de cada unidad (1R26 y 1R27 de la unidad 1, 2R24 y 2R25 de la unidad 2), verificando la inspección cumplidos en todos los casos los criterios de aceptación. En relación con estos registros:

- Respecto a los dos registros del PV-56-1 de la unidad 2, de 20/11/2017 y de 20/05/2019, la inspección indicó que no se habían rellenado correctamente los siguientes aspectos:
  - **o** En el anexo VI de "Equipo necesario para la prueba" no se apuntaron los 3 manómetros empleados en el PV ni su calibración, como se pide en la condición inicial 10.9. El titular envió mediante correo electrónico de 06/11/20, a petición de la inspección, las OT de montaje y desmontaje (OT1735677/8/9 de 19/05/2019) y las calibraciones asociadas de 2R25.

    En relación con lo anterior, la inspección verificó que tampoco se apuntaron los manómetros en el anexo VI del registro del PV con resultado aceptable de 2R26 enviado tras la inspección. No obstante, el titular remitió también las calibraciones asociadas mediante el citado correo electrónico de 06/11/20.
  - **o** Para verificar el caudal mínimo de IS se habían sumado los valores de la columna "valor final" (abriendo la pareja adicional de válvulas de tren B del BIT) en lugar de los de "valor inicial" para las bombas A y C (alineadas por tren A) de 2R25 y C (en ambos alineamientos a tren A y B) de 2R24, aunque la inspección verificó que igualmente se cumplía el criterio de aceptación, pues los valores son muy similares. La inspección indicó a raíz de estas comprobaciones que para evitar este tipo de errores humanos la fila de suma de caudales de los anexos I a IV del PV podría presentarse o precisarse de forma más intuitiva o clara.

    Adicionalmente, la inspección verificó en el TEI del sistema que los códigos de identificación de los orificios restrictores no eran correlativos a los de las válvulas asociadas, esto es, por ejemplo, el orificio restrictor 15OR08 tiene asociada la válvula V-15010. Esto pudiera contribuir a errores humanos en el registro de datos como los del apartado anterior.
- En cuanto a las presiones iniciales del PV-56-1 el 22/05/20 en la recarga 1R27, de y kg/cm^2, que resultan superiores a los valores habituales durante la ejecución del PV, el titular explicó que, en ocasiones, las válvulas de ajuste de la IS por el BIT V15008/09/10, situadas en contención, se cierran durante la recarga para hacer de frontera de sistemas durante la aplicación de descargos o intervenciones y posteriormente se abren y se intentan dejar en una posición similar a la previa, pero que dada la alta sensibilidad del

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

ajuste se pueden dar estas presiones tan diferentes a las ajustadas en el PV-56-1, como había ocurrido en este caso. El titular mostró el descargo OT 01012020 150, concedido el 15/05/20 y devuelto el 20/05/20, antes de la prueba, en cuyo listado de equipos afectados se verificaron las tres válvulas referidas y donde constaba una nota para apuntar la posición inicial de las 3 válvulas para su posterior normalización, siendo esto coherente con lo explicado previamente por el titular. Adicionalmente, el titular añadió que las válvulas de ajuste V15008/09/10 no sufren ajustes o intervenciones durante el ciclo, solo en ocasiones durante la recarga.

- La inspección indicó que en 3 de los 4 registros del PV-56-1 (1R26, 1R27 y 2R24) el caudal inicial pre-ajuste de válvulas era inferior al criterio de aceptación (en concreto se tenía un caudal bajo en la línea del orificio 15OR08, lo que también ocurrió en la prueba presenciada de la 2R26), y en la 2R25 el caudal era muy próximo al criterio de aceptación (+0,2 m^3/h). La causa específica para 1R27 por manipulación de las válvulas se ha tratado ya en el párrafo anterior. En cuanto al resto de los casos y de forma general, el titular indicó que consideraba que esta prueba tiene únicamente carácter “As-Left”, es decir, que la medida inicial no es representativa del estado del sistema durante el ciclo, puesto que previamente a la prueba durante la recarga se realizan múltiples intervenciones y descargas de diferente índole sobre multitud de válvulas, bombas y otros elementos, susceptibles de alterar las condiciones hidráulicas del sistema, por lo que pueden tener influencia en los resultados, y que, de hecho, el RV, redactado a semejanza del estándar de referencia NUREG-452, ya indica que la prueba se realiza “durante la parada, después de la finalización de modificaciones en los subsistemas del ECCS que puedan alterar las características de flujo de los mismos...”.

  La inspección indicó que, aun pudiendo tener esta prueba un carácter “As-Left”, en los casos indicados se obtenía siempre menor caudal y no mayor, y que consideraba que se debería tener clara la causa de un resultado inicial no aceptable del PV, que se debiera a las intervenciones previas sobre el sistema y no a una degradación de la capacidad durante el propio ciclo, lo cual sería una situación no deseable. Adicionalmente, indicó que esta cuestión estaba también relacionada con la ya tratada en el acta (en la sección de revisión del PV-56-1) de no registrar en el PV la posición inicial o el ajuste realizado en las válvulas V15008/09/10, lo que hacía difícil valorar la magnitud del ajuste del sistema que había sido necesaria en cada caso. La inspección puso como ejemplo el registro de 2R25, el caso en que el caudal inicial no fue inferior al mínimo. En esta prueba las válvulas parece que no se ajustaron en base a los caudales de la bomba más débil, pero por otro lado las posiciones de las válvulas son diferentes a las registradas en la recarga anterior (2R24 de mm frente a 2R25 de mm).

  Posteriormente a la inspección, el titular remitió, mediante correo electrónico de 05/11/20, una relación de intervenciones realizadas durante la recarga 2R26 que consideraba podían tener relación con los equipos y camino de flujo asociado a la prueba. Eran la OT A1815596, A1865005, A1865007, y A1868823, todas ellas de desmontaje de internos de las válvulas de retención aguas abajo del BIT: V15002 tras el BIT, en contención; V15023 aguas abajo

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

de V15010 de ajuste; V15024 aguas abajo de V15009 de ajuste y V15002 de nuevo, respectivamente.

- En cuanto al PS-50, la inspección verificó que, en la recarga 1R27, el 23/05/2020 se utilizó como bomba más débil la A en lugar de la C (alineada por tren A) del PV-56-1, según el registro de ejecución, debido a los resultados del PV-56-1 previamente ejecutado. El titular indicó que el PV-04 era representativo para bajos caudales y adecuado en primera instancia para elegir la bomba más débil, pero que una vez realizado el PV-56-1, era más adecuado seleccionar la bomba más débil en función de los resultados de dicha prueba, por los caudales de trabajo similares a los del PS-50, y que esto se evaluaba antes de la prueba con Ingeniería. El titular, como ya se ha indicado anteriormente en esta acta, mostró las curvas hidráulicas de las 3 bombas, comprobando la inspección la diferente predominancia de una u otra bomba según se tratase de bajos o altos caudales, y lo similar de las curvas de las bombas A y C para altos caudales.

Calibración de la instrumentación utilizada

El titular envió previamente a la inspección los certificados de calibración de los caudalímetros de ultrasonidos que eran susceptibles de ser usados en el PV-56-1 al que iba a asistir la inspección: EH3, EH5, EH6, PN1 y PN3. Cada certificado constaba de un equipo medidor con diferentes parejas de sensores, dependiendo del diámetro de la tubería y del caudal a medir, y, para cada una de las configuraciones, se calibraban normalmente en el banco de ensayo 3 caudales.

La especificación exigida a los equipos y trasladada a la entidad calibradora, según indicó el titular, era del 2% de desviación. En el único certificado en que la inspección encontró referencia de este valor fue en el 18-N0363, de fecha de emisión 29/11/18, del equipo EH3 5414002, donde constaba que "*a petición expresa del cliente, se indica que el criterio de aceptación del error es del %*".

Por otro lado, en e-mail de 29/10/2020, el titular respondió a cuestiones realizadas durante la inspección y relacionadas con la calibración:

- Indicó que un equipo está dentro de sus especificaciones o criterios de aceptación, cuándo la suma del error más la incertidumbre expandida era inferior a la especificación del equipo. La inspección verificó que esto no coincide exactamente con lo indicado en el certificado de calibración referido anteriormente EH3 5414002, donde solo se alude al error y no a la incertidumbre expandida.
- Indicó que se deben utilizar los valores del caudal calibrado más cercano al que se va medir, para el certificado equipo-sensor correspondiente.
- Adjuntó un extracto del manual del equipo utilizado en la prueba (EH4), con la especificación del fabricante del 2%, correspondiendo un 0,5% al propio equipo y un 1,5% inherente al proceso de medida, por las condiciones de montaje, instalación, tipo de tubería…

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

- Indicó que es el propio titular el que determina la duración de 3 años del periodo de calibración, periodo que viene utilizándose históricamente en planta.

En los certificados enviados la inspección verificó que no se cumplían los criterios de aceptación en estos casos:

- En el EH6, para ninguno de los 3 sensores ni ningún caudal, lo que se indicó al titular en la parte telemática de la inspección, previamente a la ejecución de la prueba.

  En concreto, los errores son siempre negativos y la mayor desviación se tenía en el certificado de 13/02/2020, para 28 m^3/h, con un error de “ %” y una incertidumbre expandida de %.

- En el EH5, para el sensor W-CL-1F-L-B y el caudal de 106 m^3/h se tenía un error de “ %”, y una incertidumbre expandida de %, superando igualmente el criterio de aceptación. Hay que señalar que este caudal significativamente mayor respecto al medido durante la prueba con este equipo (del orden de 10 m^3/h), y que el resto de sensores y caudales presentaban valores aceptables.

- En el PN3, el error era inferior al %, pero sumando la incertidumbre expandida en el certificado 20-N0394 para el caudal de 37,8 m^3/h se tiene %, y en el certificado N0398 para los caudales y m^3/h se tiene % en ambos. En el EH3, para el caudal medido en el patrón de 766,4 m^3/h, para el sensor Nº C7F07C02000, se tenía un error de “ %”, y una incertidumbre expandida de %, superando el criterio de aceptación, al igual que en el caso anterior. Hay que señalar que estos equipos no se utilizaron ni en la prueba presenciada ni en las de los registros remitidos a la inspección.

Posteriormente a la prueba el titular envió mediante e-mail de 29/10/2020 y de 06/11/2020 los siguientes documentos:

- Certificado de calibración del caudalímetro de ultrasonidos que fue usado en la prueba a la que asistió la inspección para mediciones de caudales de IS, con ensayos fechados en septiembre de 2020. Las dos parejas de sensores presentaban resultados aceptables (<2%) para todos los caudales, tanto considerando solo el error de medida como también la suma de la incertidumbre expandida. El titular no había enviado previamente a la inspección este certificado por considerar que se encontraba todavía no disponible en proceso de calibración.

- Calibraciones de caudalímetros fijos de y según PMI-6306 Rev.9 y del caudalímetro de la línea de carga TF-122A según I-1151 Rev.11, así como de los puntos asociados del ordenador de planta. De 26/10/2020, 26/10/2020 y 19/10/2020, respectivamente. La inspección verificó calibrados aceptables “As-left” todos ellos.

- Calibraciones de tres manómetros digitales ” utilizados en la prueba, todos ellos con fecha de 2020 previa a la prueba y resultados aceptables.

En cuanto al caudalímetro , como se ha indicado anteriormente la inspección verificó que no cumplía con el mencionado criterio de error máximo del 2% en ninguno de los certificados de calibración de febrero de 2020. Adicionalmente, la inspección comprobó que se había utilizado

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

este equipo para la ejecución del PV-56-1 en la recarga 1R27 el día 22/05/2020 para la medida de caudales de IS de contención.

En relación con esta cuestión y para justificar la operabilidad de la inyección de seguridad de la unidad 1, el titular remitió los e-mails de 30/10, de 06/11 y 20/11 de 2020, donde se indicaba lo siguiente:

- El titular asume el error del equipo de %, al ser el más cercano al caudal medido según la calibración asociada al sensor utilizado. A su vez dicho error coincide con el mayor de los obtenidos durante la calibración de EH6. La aplicación del error para todos los valores de caudal medidos en el PV con EH6 conlleva que, para obtener los valores reales, estos se corrijan al alza un +7,1%. En el e-mail de 06/11/2020, el titular explica que el error de la calibración tiene un carácter de "bias" o error sistemático respecto al patrón calibrado por lo que es corregible. Indica, además, que los errores han sido siempre negativos en todas las calibraciones del EH6 (como se ha indicado anteriormente en el acta) y que la incertidumbre del equipo sigue siendo la que indica el fabricante y verificada por la inspección de 2%.
- Tras la corrección de los caudales, se siguen cumpliendo los valores mínimos de IS, ya que aumentan, mientras que los caudales máximos para el runout se cumplen excepto para la bomba B, que impulsaría 164 m^3/h, superando así el criterio de aceptación para el caudal de runout de m^3/h.
- Para este caso, el titular recurre a los registros de la prueba del ordenador de planta, para el transmisor TF-943 de la línea de IS del BIT, por el que pasa todo el caudal de las tres ramas frías que se miden individualmente con EH6 en el PV. Estos registros reflejan un valor máximo de m^3/h.
- El TF943 se calibra antes de ejecutar la prueba según el paso 10.8 del PV-56-1. Una vez calibrado, su incertidumbre máxima es de m^3/h según carta del suministrador principal, WIN/06/ANAV/013. Este valor fue verificado por la inspección. Adicionalmente, en el e-mail de 06/11/2020 el titular envió la OT A1884154 de calibración del transmisor y del punto del ordenador asociado, de 21/05/2020, con resultado aceptable.
- Procediendo como se ha descrito, obtiene un caudal total 155,4 m^3/h, considerando (de error) medidos por el , a lo que se añade un caudal de 10,53 m^3/h de recirculación y 12,2 m^3/h por la línea de carga (según los registros del PV y añadiendo incertidumbres), por debajo del valor de aceptación del PV, de 156,3 m^3/h, justificándose así que la bomba B no sobrepasaría el caudal de runout que se indica en el RV de las ETF.
- Adicionalmente, justificó asumiendo también el error máximo del % el cumplimiento con los PV-45 y PS-45 de caudal mínimo de las unidades de refrigeración de la contención (80B01A/B/C/D) y el PS-07A/B de las bombas de refrigeración del foso de combustible, donde también se había empleado el caudalímetro EH6.
- En el e-mail de 06/11/2020 se indicaba que se había emitido la condición anómala CA A1-20/27 Rev. 0, asociada a la acción correctiva PAC 20/4370. La CA se remitió posteriormente en e-mail de 20/11/2020. La determinación de operabilidad tenía fecha de emisión de

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

06/11/2020 y el análisis de operabilidad asociado de 10/11/2020, justificando ambos la expectativa razonable de operabilidad de la IS en base al análisis realizado previamente por el titular enviado en e-mail de 30/10 y que se ha descrito en los puntos anteriores. La CA no incluía la parte de los equipos del párrafo anterior no pertenecientes a la IS.

- En e-mail de 20/11/2020 se señalaba que el uso de EH6 en 1R27 se consideraba un hecho puntual que se debía a errores humanos, con origen en el cambio del suministrador de la calibración. Por un lado, en la especificación de compra no se incluyó el criterio de aceptación, con lo que el calibrador no había informando de la no conformidad de los valores de acuerdo a los procedimientos del titular. Por otro lado, no se había contrastado luego adecuadamente por el titular esta no conformidad de los resultados de la calibración. El titular estaba realizando un Análisis de Causa Aparente (ACA) para evitar la repetición del suceso.

2. PARTE PRESENCIAL EN CN ASCÓ

El 26 de octubre de 2020 sobre las 18:30 los inspectores del CSN que suscriben esta acta se personaron en CN Ascó, sita en el término municipal de Ascó (Tarragona), para realizar la parte presencial de la inspección. Esta parte se corresponde al contenido de los puntos 3 y 4 de agenda enviada previamente al titular, que se recoge en el anexo de la presente acta:

- Asistencia a las pruebas PV-56-1 y PS-50, a realizar según la planificación de la recarga 2R26 de la unidad 2 de CN Ascó y los procedimientos del titular, una vez cargado el combustible en el núcleo.
- Reunión de cierre de inspección antes de abandonar las instalaciones.

La inspección fue atendida por los siguientes representantes del titular: **Dª.** (Licenciamiento), **D.** (Mantenimiento, Inspecciones y Pruebas), **D.** (Operación), **Dª.** (Ingeniería de Planta) y **D.** (Mantenimiento, Inspecciones y Pruebas).

De la información suministrada por los representantes del titular a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones, tanto visuales como documentales, realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

Asistencia a las pruebas (unidad II de CN Ascó)

Previamente a la prueba, la inspección verificó en sala de control que la planta se encontraba con los siguientes parámetros:

- El RCS despresurizado, a presión similar a la atmosférica.
- Carga de agua establecida al RCS desde el CVC, unos 13,8 m^3/h, y extracción del RCS por la válvula HCV-142 desde el sistema de evacuación de calor residual. La presión y nivel del tanque de control de volumen (TCV) era de unos g/cm^2 Abs. y respectivamente.
- Las válvulas de alivio del presionador estaban cerradas. El titular indicó que no era necesario su apertura puesto que el primario ya estaba abierto al tener la tapa de la vasija

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

desmontada, al encontrarse la planta se encontraba en MODO 6, con el núcleo cargado. Asimismo, el tanque de Alivio del Presionador se encontraba abierto y a presión atmosférica.

- El nivel de la cavidad recarga era de 45,090 m y bajando. La inspección verificó en el IOG-01, a inversa, el nivel del tanque de almacenamiento de agua de recarga (TAAR) estaba en el m y subiendo, con el fin de alcanzar según indicó el titular un nivel como el indicado en el PV-56-1, del orden del 50%.

Estas condiciones se han verificado coherentes con las recogidas en el IOG-01 previas al desarrollo del PV-56-1 y también con las indicadas en el propio PV cuando se ejecuta en modo 6 que, según indicó el titular, es la práctica habitual de planta, siendo esto coherente a su vez con lo reflejado en el procedimiento IOG-01.

El titular indicó durante el pre-job del PV-56-1 en sala de control que:

- Anteriormente ya se había realizado una reunión pre-job con los auxiliares de operación involucrados en la prueba.
- La prueba la iba a realizar Operación con la asistencia del MIP.
- Se selecciona la bomba de carga C por tren A como la más débil, según los resultados de los PV-04 A/B/C, ejecutados los días 18/09/20, 28/08/20 y 26/10/20 respectivamente, al concluir el titular de estos que se mantenían las curvas originales de las bombas.
- La posición de las válvulas de ajuste de los caudales de IS V15008/09/10 no se había alterado durante la recarga. No había sido necesario puesto que no se han utilizado de frontera del sistema para descargos ni se ha intervenido sobre ellas.
- Todos los participantes por parte del titular habían intervenido en esta prueba previamente.
- Se iban a utilizar 3 caudalímetros de ultrasonidos (aunque finalmente por indisponibilidades fueron dos): uno en la línea de carga, otro en la recirculación de las bombas de carga y otro en las líneas de IS en contención.
- Preguntado por la inspección, Operación indicó que no habían tenido lugar intervenciones o modificaciones que supongan cambios hidráulicos significativos y que, por ello, no esperaban tener que realizar un ajuste de las válvulas de la IS durante el PV.

Tras el pre-job la inspección accedió a la zona controlada. Primero al edificio auxiliar, donde verificó que estaban instalados sensores en la línea de recirculación cerca de la válvula VM1139 para la medición de caudal por ultrasonidos asociado en el PV-56-1. Posteriormente se desplazó al recinto de contención, zona de la cota 42,5 m, donde se localizan las líneas de IS, válvulas y orificios restrictores asociados al PV.

La evaluación verificó que:

- Las válvulas V15010, 09 y 08 de ajuste de caudales de IS estaban enclavadas en posición (candadas y encadenadas), y se encontraban instalados los manómetros digitales aguas

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

abajo de los orificios restrictores 15OR08, 09 y 10 y aguas arriba de las válvulas anteriores, de acuerdo con lo requerido en el PV-56-1. La válvula V15010 tenía una posición de 8 mm o muescas, medida desde la parte superior, del total de 15 mm o muescas de la escala, y las otras dos válvulas también una posición similar, siendo esto coherente con los registros de prueba de la recarga anterior 2R25 y con la afirmación del pre-job de que no se habían tocado estas válvulas durante el ciclo ni durante la recarga.

- El caudalímetro que se iba a utilizar tenía código PN3 5414025, y fecha de calibración 18/06/2020, siendo esto coherente con los certificados de calibración.

Se arrancó la bomba de carga más débil y se procedió a medir los caudales por ultrasonidos del PV-56-1. La medida por ultrasonidos resultó imposible ya que el equipo de medida de caudal daba indicaciones de bajo caudal continuamente según indicó el titular. Por esta circunstancia se suspendió temporalmente la prueba y la inspección abandonó la zona controlada.

Posteriormente la inspección volvió a acceder a zona controlada. Esta vez se utilizó otro caudalímetro, de código PN1 y marca igual al previamente empleado, y cuyos certificados de calibración también habían sido remitidos a la inspección. Se arrancó la bomba de carga más débil y se procedió a medir localmente los caudales según el PV-56-1. Las mediciones de caudal no se registraban o bien había bastante variabilidad, no considerándolas fiables los técnicos del titular. El titular indicó que el problema se debía probablemente a que la regleta sensora utilizada era demasiado grande para la tubería de 2" de IS a medir. Debido a esta circunstancia se suspendió temporalmente la prueba y la inspección abandonó la zona controlada.

Finalmente la inspección accedió una tercera vez a zona controlada. En esta ocasión el titular utilizó el caudalímetro de marca diferente a los anteriores, y cuyos certificados de calibración fueron remitidos a la inspección mediante correo electrónico de 29/10/20, como ya se ha indicado anteriormente en esta acta. La inspección verificó que el equipo estaba correctamente calibrado, con fecha de 16/09/20. El titular indicó que el otro caudalímetro utilizado en la prueba sería el EH5, midiendo alternativamente con él los caudales de recirculación y de la línea carga.

Se arrancó la bomba de carga más débil y se procedió a medir los caudales por ultrasonidos del PV-56-1, siguiendo la siguiente secuencia en unas 3,25 horas en total:

1. Bomba 11P01C alineada a tren A, más débil. Es en este paso el único en el que se ajustaron las válvulas de orificios.
2. Bomba 11P01A, del mismo tren que la anterior.
3. Bomba 11P01C, alineada a tren B.
4. Bomba 11P01B, alineada a tren B.

El técnico de pruebas del titular explicó que los valores de caudal y presión, los cuales oscilaban ligeramente, se tomaban como valor intermedio entre los valores máximos y mínimos observados cuando la medida se estabilizaba. En este sentido, la inspección verificó que los valores locales de caudal de presiones y caudales registrados por el titular eran muy similares a los tomados de forma independiente por la misma.

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

La sistemática seguida por los técnicos del titular era la realización de las medidas locales en las tres líneas de IS sucesivamente, tras lo que comunicaban los resultados a sala de control donde se apuntaban los datos en la hoja de registro y se proseguía así con los sucesivos alineamientos o pasos del PV desde sala de control. Los resultados más relevantes, en orden cronológico siguiendo la secuencia de bombas anterior, fueron los siguientes:

1. Los valores medidos de presión previos al ajuste para cada una de las líneas de IS fueron de kg/cm^2. Los caudales de IS fueron a su vez de m^3/h, de los que se obtiene un caudal para los dos orificios de menor caudal de 79,2 m^3/h, por debajo del criterio de aceptación de 80,2 m^3/h, por lo que se procedió a ajustar la válvula V15008, abriéndola 1/4 de mm (1/4 de vuelta). Tras esta operación, se obtuvieron caudales de 43,6, 42,3 y 44,7 m^3/h, para los cuales se obtiene un caudal suma de los dos orificios de menor caudal de 85,9 m^3/h, cumpliéndose con ello el criterio de caudal mínimo de IS. Posteriormente, se procedió a abrir la segunda pareja de válvulas del BIT, obteniéndose unos valores de m^3/h que, junto con unos valores medidos de m^3/h para la línea de carga (caudal simulado de sellos) y m^3/h para el caudal de la línea de recirculación dan lugar a un caudal total impulsado por la bomba de 150,5 m^3/h, por debajo de 156,3 m^3/h y por lo tanto cumpliéndose el criterio de aceptación de runout.

2. Para la bomba A, tras el ajuste anterior, se obtuvieron m^3/h, cumpliéndose los criterios de aceptación.

3. Para la bomba C alineada a tren B, se obtuvieron m^3/h, cumpliéndose los criterios de aceptación.

4. Para la bomba B, alineada a través de una sola pareja de válvulas del BIT (VM-1501/03 B), se obtuvieron unos valores de caudal por los orificios de m^3/h, un caudal de m^3/h a través de la línea de carga correspondiente a la inyección a simulada a sellos y un caudal de ^{3}/h medido en la recirculación de la bomba. Los valores de los orificios arrojaban un caudal suma de los dos caudales más bajos de 90,8 m^3/h, que cumplía con el criterio de aceptación del PV de caudal mínimo. Sin embargo, la suma total de caudales arrojaba un valor de m^3/h, por encima del valor de runout de la bomba, no cumpliéndose la precaución 11.3 del PV-56-1 que exige no sobrepasar el caudal máximo permitido de 157,9 m^3/h. Esta circunstancia no pareció ser advertida en sala de control, pues la bomba estuvo funcionando en este régimen de caudal durante unos 15 minutos, momento en el cual, se procedió a continuar con la prueba abriendo la segunda pareja de válvulas de BIT (VM-1501/03 A). Tras esto, se procedió a la medida de caudales, obteniéndose un caudal total por las líneas de m^3/h, superior al criterio de aceptación de runout de la bomba (156,3 m^3/h).

   La inspección verificó que este resultado era coherente con los registros anteriores del PV en la unidad 2 y también con las curvas hidráulicas de las bombas mostradas por el titular durante la inspección, donde se observaba que la bomba B tenía una mayor capacidad que las otras 2 bombas para el rango de caudales más alto.

   Por otro lado, en los registros del ordenador de planta la inspección verificó que en la prueba de la bomba B, que duró unos 30 minutos, el caudal total de IS (TF-943) fue de unos

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

m^3/h. A esto se le suma para el caudal total otros m^3/h del resto de caudales (, que prácticamente no cambian durante la ejecución, como se verificó durante la prueba, haciendo un caudal total impulsado de 160-162 m^3/h.

A raíz del resultado anterior del punto 4, el titular indicó que la prueba se consideraba no aceptable y que se debería repetir. La inspección y los técnicos del titular encargados de las medidas abandonaron la zona controlada sobre las 06:00. Dado el tiempo transcurrido y la necesidad de repetir el PV-56-1, la inspección decidió no asistir a la nueva ejecución del PV-56-1 ni al PS-50 posterior, que también estaba prevista en la agenda enviada que se anexa en esta acta.

En cuanto a la superación del caudal máximo según la precaución 11.3 del PV, en la reunión de cierre el titular indicó a este respecto que:

- Hay dos auxiliares de pruebas en la zona de las bombas de carga, que podrían oír ruidos o detectar anomalías.
- La superación ha sido pequeña y en las pruebas completas de la bomba, en 2014 y 2016 tras el cambio de internos, se demostró que el margen para el runout era sustancialmente mayor que el caudal de la precaución del PV (que coincide con el del RV).
- Por la naturaleza del PV, se pueden alcanzar caudales cercanos o superiores a los de runout, pues se verifican los caudales máximos. Se sabe que la bomba puede operar sin daños con caudales superiores a los establecidos para runout. La inspección verificó coherente esta última afirmación con el apartado 2.2 del anexo IV “PST-75-T” de la II/PC-242, enviada al CSN con la carta ANA/DST-L-CSN-1413.
- Incluso disponiendo de solo una bomba de carga, en modo 6 se cumplen las ETF.

La inspección indicó que en caso de que la precaución no fuera adecuada en base a los argumentos expuestos, se debía valorar su modificación, aunque la redacción vigente en el PV (que también se utiliza en el PS-50) era inequívoca respecto a no exceder un cierto caudal total (el de ETF), independientemente de que no esté relacionada con la seguridad y responda a la protección del equipo.

En cuanto al resultado no aceptable del PV-56-1, el titular indicó que a veces se daba si el ajuste de las válvulas era demasiado abierto o si el orden de las bombas no se elegía adecuadamente, debiéndose repetir como en el caso presenciado por la inspección. La inspección indicó que si se analizaran y se tuvieran estas experiencias operativas en cuenta, de las que en el pre-job no se había indicado nada ni la inspección tenía constancia, podrían incluirse advertencias en el procedimiento y/o recordarse los aspectos más críticos del ajuste.

Tras la prueba el titular mostró (y posteriormente envió mediante correo electrónico de 29/10/20) los valores registrados en el ordenador de planta del nivel del tanque de agua de recarga (TAAR), del caudal de inyección de IS, del caudal de carga y del nivel y presión del tanque de control de volumen (TCV). La evaluación verificó en estos registros que:

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

- El nivel del TAAR disminuyó del 50 al 25% en las 3,25 horas de la prueba. Esto suponen unos 360 m^3, lo que es coherente con el producto del tiempo de 2,5 h de funcionamiento de las bombas por la suma de los valores de caudal de carga e IS registrados.
- Los caudales de los transmisores de planta de IS y de la línea de carga eran coherentes con los registrados localmente durante la prueba y con los apuntados desde sala de control en los registros del PV en las filas "TF0943" y "TF0122".
- La presión y el nivel del TCV aumentaron inicialmente de forma ligera para posteriormente durante toda la prueba disminuir paulatinamente a medida que el nivel del TAAR lo hacía también, interpretando la inspección de esto que el caudal impulsado al TCV también era también aproximadamente el aspirado de este por las bombas de carga y que la presión mantenía un equilibrio al seguir a la presión de aspiración de las bombas de carga, determinada por el TAAR. La presión del TCV pasó a lo largo de la prueba de Kg/cm^2 a Kg/cm^2 absolutos.

Posteriormente a la inspección, el titular remitió el registro de los PV-56-1 y del PS-50, mediante correos electrónicos de 05/11/20 y 06/11/20, respectivamente, ejecutados durante la recarga y considerados aceptables. La inspección verificó que:

- El **PV-56-1** se ejecutó el día 27/10/2020 y se registró a las 16:20. Se cumplían los criterios de aceptación. Los anexos de registro estaban cumplimentados adecuadamente, excepto por la ausencia de los tres manómetros de los orificios restrictores en el anexo VI, análogamente a los registros de 2R24 y 2R25, como se ha indicado anteriormente en esta acta. Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla:

	Bomba C (A)		**Bomba A**		**Bomba B**		**Bomba C (B)**	
	Q_MIN	**Q_MAX**	**Q_MIN**	**Q_MAX**	**Q_MIN**	**Q_MAX**	**Q_MIN**	**Q_MAX**
Caudal (m^3/h)	81,6	144,6	84,2	149,3	87,1	154,9	82	146,5

- **PS-50:** se ejecutó el día 27/10/2020 y se registró a las 19:38, tras el PV-56-1 anterior, de forma coherente al orden del procedimiento IOG-01, siendo los resultados aceptables. Los anexos estaban cumplimentados adecuadamente. Los caudales obtenidos fueron los siguientes:

	Bomba C (A)	**Bomba C (A)**	**Bomba C (B)**
	VM-1502	**VM-1504A**	**VM-1504B**
Caudal (m^3/h)	123,2	123,3	126,3

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

Reunión de cierre

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los siguientes representantes del titular: **D.** (Jefe de Explotación), **Dª.** (Licenciamiento), **D.** (Responsable de Inspecciones y Pruebas), **D.** (Mantenimiento, inspecciones y Pruebas) y (Ingeniería de Planta). En ella:

1. La inspección repasó las observaciones más significativas derivadas de la inspección (véase información adicional en el cuerpo del acta). Éstas fueron las siguientes:

- El **PV-56-1** puede no verificar si el camino de IS del tren B del BIT funciona de acuerdo con las bases de diseño en el caso concreto de que la bomba más débil sea la B, independientemente de que el camino de tren A se haya comprobado como el más desfavorable hidráulicamente para verificar el caudal mínimo de IS.

  Sí que se prueba abierto no obstante el camino de tren B, pero siempre junto al de tren A, una vez abierto este último, para verificar el caudal máximo frente al de runout, pero con ello no se puede apreciar si cumple su función o no, porque la pérdida de carga del circuito equivalente es casi igual y los caudales prácticamente no varían, como se observa en los registros del PV, lo que pudiera enmascarar problemas en esa pareja de válvulas. No obstante, no se ha identificado el caso citado de la bomba B como la más débil en los registros de las dos últimas recargas de las dos unidades, ni en la prueba a la que se asistió.

  Adicionalmente y en relación con lo anterior, no se consideraba tampoco coherente la prueba de la bomba de carga C por tren B abriendo primero la pareja de válvulas del BIT (VM 1501/03 A), ya que pertenecen al otro tren.

- Los registros del **PV-56-1** de 2R24 y 2R25 no se había rellenado correctamente:
  - **o** No se han apuntado en el anexo VI los manómetros y su calibración.
  - **o** Para el caudal mínimo de IS se han tomado los valores de la columna “valor final”.

- No se cumplen los criterios de aceptación del 2% de especificación del caudalímetro por ultrasonidos UT EH6, al ser mayor el error más la incertidumbre expandida para cualquier combinación de palpador/sensor y caudal, lo cual parece que no había sido identificado por el titular. Además, el certificado de calibración es del 10/03/2020 y este caudalímetro se utilizó posteriormente en el **PV-56-1** de mayo de 2020 en la recarga 1R27 de la unidad 1, por lo que el titular debía valorar su impacto en esta y otras pruebas donde haya sido utilizado. Hay que señalar que esto último se hizo mediante correos electrónicos de 30/10, de 06/11 y de 20/11 de 2020, remitiéndose además la condición anómala CA A1-20-27, todo ello con posterioridad a la inspección.

- En relación con lo anterior, el error máximo aceptado en las calibraciones para los caudalímetros era del 2%. Sin embargo, en los criterios de aceptación del **PV-56-1** se habían considerado como referencia 1% en la II/PC-253 para el caudal mínimo de la IS y también para el máximo del runout. No obstante, por los conservadurismos tomados en los cálculos originales y también en base a las verificaciones y cálculos de propagación de errores

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

realizadas por la inspección con los caudales de los registros del PV-56-1 y otros hipotéticos los criterios de aceptación parece que siguen siendo válidos (no se ha encontrado ningún caso que no).

Posteriormente a la inspección el titular, en e-mail de 30/10/2020, informó que en la evaluación de seguridad ESP-1269 para el cambio del PV-56 se había determinado que la incertidumbre supuesta del 1% era compatible con la utilización de los caudalímetros individuales del 2% de error máximo.

- En las precauciones del **PV-56-1**, en el punto 11.3, se indica que "No sobrepasar el caudal máximo permitido de 157,9 m^3/h en cada una de las bombas de carga", y para la bomba B se había superado dicho valor durante prácticamente toda la prueba.
- El titular ha mantenido durante la inspección que a esta prueba no le aplica el carácter "As-found", en base a la redacción del propio RV, que a su vez coincide con la del NUREG-452 de referencia, puesto que durante la recarga se alteran o pueden alterarse características de equipos implicados en la prueba (válvulas, bombas de carga…).

  No obstante, en 3 de los 4 registros verificados por la inspección del **PV-56-1**, y en la ejecución presenciada, se tenía inicialmente menos caudal que el criterio de aceptación. Se debería tener claro cuando se den estos casos el motivo de que no se cumpla inicialmente el criterio de aceptación, para descartar que no sea debido a desajustes ocurridos durante el propio ciclo. Tampoco ayuda para su justificación que no se registre el ajuste realizado sobre las válvulas V15008/09/10, solo su posición final.
- Respecto al **PV-56-1** se han identificado aspectos a valorar por el titular para revisiones futuras:
  - **o** Incluir precaución con origen en ETF para modo 5 de tener solo una bomba de carga disponible para evitar sobrepresiones en frío durante la prueba.
  - **o** Incluir en la precaución 11.4 avisar a ingeniería o DST ante ruidos anómalos o vibraciones excesivas en los orificios restrictores u homogeneizarla con la análoga del PS-50.
  - **o** Eliminar la parte de la precaución 11.2 de controlar el nivel del TCV con la línea de descarga, que parece no aplicar.
  - **o** Respecto al caudal por la línea de carga, de 11,8 m^3/h, que simula al de cierres de las BRR en accidentes, verificarlo o ajustarlo de nuevo tras ajustar las válvulas manuales para la bomba de carga más débil, análogamente al resto de bombas no débiles.
  - **o** Apuntar el ajuste realizado de las válvulas V15008/09/10 respecto al inicial.
  - **o** En vista de los errores identificados al rellenar los registros de la unidad 2, mejorar los formatos del PV a fin de prevenir errores humanos. En concreto parece mejorable llamar "valor inicial" y "valor final" a las columnas de caudales de los anexos II, III y IV, cuando la maniobra que se está haciendo es la comprobación de caudal con una pareja de válvulas del BIT abiertas, en el primer caso, y con las dos parejas abiertas, en el segundo. Adicionalmente, se ha observado que la colocación del registro de

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

caudal mínimo debajo de la columna “valor final” ha dado lugar a errores, al sumarse los valores de dicha columna.

- Respecto al **PS-50**, que no responde al cumplimiento de RV de ETF, se han identificado aspectos a valorar por el titular para revisiones futuras:
  - **o** El caudal simulado de cierres durante la prueba es 0 y en la fase de recirculación de la IS puede haber. Esto puede tener influencia en los caudales medidos en la prueba porque la presión en el colector de descarga de la bomba de carga bajaría.
  - **o** La posibilidad de ejecución en Modo 0 no es coherente con el PV-56-1. Puede influir tener o no internos y núcleo, lo que no se ha justificado.

2. La inspección indicó que quedaba documentación y aclaraciones pendientes de entrega para su revisión y valoración, y que se habían ido recopilando por el titular en el transcurso de la inspección.

Por parte de los representantes de CN Ascó 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, reformada por la Ley 33/2007, 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 las Autorizaciones referidas, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 9 de diciembre de 2020.

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. Ascó para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

AGENDA DE INSPECCIÓN

Fecha propuesta: 22 y 23 de octubre de 2020 (Puntos 1 y 2. Inspección telemática)
24 y 25 de octubre de 2020 (Puntos 3 y 4. Inspección en planta)

Lugar: C.N. Ascó II

Inspectores: Por determinar (área INSI)

Objeto: Inspección del Plan Básico de Inspección del CSN de la prueba asociada a los Requisitos de Vigilancia (RRVV) 4.5.2.h)1 y la parte aplicable del 4.5.3.1

Procedimientos de inspección: PT.IV.219 Rev. 2 "Requisitos de Vigilancia"

1. **Revisión de aspectos relacionados con la última inspección de RRVV con acta de referencia CSN/AIN/AS1/17/1131. (Nota: esta parte de la inspección se realizará telemáticamente por videoconferencia con anterioridad a la ejecución de las pruebas).**
   - ✓ Entrada PAC 17/2872 "Spray por las boquillas de rociado de contención durante realización PV-60 tren B". Para el análisis del origen del agua contaminada encontrada en el tren B durante la maniobra de soplado, previo a la ejecución del PV-60.
   - ✓ Entrada PAC 17/2880 "Indicaciones en boquillas #21 y #35 del anillo inferior de tren B sistema 16".
   - ✓ Acción 11/3816/08 para documentación de los parámetros correctos de las bombas de rociado, con fecha de plazo 30/01/2018. A este respecto, verificar que el cálculo ha arrojado un valor de criterio de aceptación de 17 kg/cm2 de presión de descarga y/o revisión de los procedimientos oportunos en caso de confirmarse un valor más limitante.
2. **Revisión del procedimiento de vigilancia II/PV-56-1 "Verificación del Caudal de IS de las Líneas Asociadas a las Bombas de Carga" y procedimiento relacionado con la seguridad II/PS-50, "Prueba de Caudales de las Líneas Alternativas de IS" (Nota: esta parte de la inspección se realizará telemáticamente por videoconferencia con anterioridad a la ejecución de las pruebas).**
   - ✓ Aclaración de dudas relativas a los requisitos, precauciones, condiciones previas a las pruebas y durante la realización de las mismas.
   - ✓ Criterios de aceptación de las pruebas. Cálculos soporte de los valores numéricos de los criterios de aceptación.
   - ✓ Aclaración de dudas relativas a la instrumentación y equipos de medida empleados durante las pruebas. Revisión de los certificados de calibración asociados a estos

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

componentes (sólo aplica a los instrumentos que aparezcan reseñados en el PV/PS asociados).

- ✓ Resultados de las pruebas realizadas en las últimas dos recargas tanto de CN Ascó I como de CN Ascó II.

3. **Asistencia a las ejecuciones de los procedimientos PV-56-1 y PS-50.**
   - ✓ Revisión condiciones iniciales de la planta, alineamiento de los sistemas y descargos realizados.
   - ✓ Asistencia a las pruebas (in-situ y sala de control).
   - ✓ Posteriormente se verificará la normalización de los equipos y sistemas afectados.
4. **Reunión de salida. Valoración de los resultados de las pruebas. Desviaciones, hallazgos o incumplimientos identificados preliminarmente.**

Documentación a remitir previamente a la inspección:

- Procedimientos PV-56-1 y PS-50 de ambas unidades en su revisión vigente.
- Certificados de calibración de los instrumentos y equipos de medida que vayan a ser utilizados durante la ejecución de las pruebas (sólo aplica a aquellos que aparezcan reseñados en los procedimientos de prueba).
- Registros de ejecución de estas pruebas de las últimas dos recargas de CN Ascó I y II.
- Acciones PAC derivadas de la inspección de acta CSN/AIN/AS1/17/1131.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS2/20/1211 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 12 de enero de dos mil veintiuno.

Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 26, penúltimo párrafo.** Comentario:

  Donde dice: "…y D. quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección."

  Debería decir: "…y D. l ***(Mejora de Resultados),*** quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección."

- **Página 1 de 26, último párrafo y página 2 de 26 primer 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.

- **Comentario genérico:**

  Donde dice: “PV-56-1” y “PS-50”.

  Debería decir: “***II/***PV-56***.***1” y “***II/***PS-50”

- **Página 2 de 26, último párrafo.** Comentario:

  Donde dice: “El titular indicó que los cálculos demuestran que, con los nuevos valores de los análisis de accidente del pico de presión en la contención, la nueva medición de tubería, aplicando otras hipótesis conservadoras y utilizando un nuevo código de cálculo (FATHOM v10), siendo válido […]

  Debería decir: El titular indicó que los cálculos demuestran que, con los nuevos valores de los análisis de accidente del pico de presión en la contención, la nueva medición de tubería, aplicando otras hipótesis conservadoras y utilizando un nuevo código de cálculo (FATHOM v10), ***el requisito de vigilancia RV 4.6.2.1.d sigue*** siendo válido […]

- **Página 3 de 26, segundo párrafo.** Comentario:

  Donde dice: “El apartado de resultados del cálculo mostraba que con los nuevos cálculos se perdía algo de margen en la presión de descarga de las bombas, pero que seguía siendo superior al valor mínimo del RV (17 kg/cm2) mientras que el caudal obtenido era igual o mayor al del análisis de accidentes de (1542 > 1500 gpm), por lo que concluye que no es necesario cambiar el valor del requisito de vigilancia asociado.”

  Debería decir: “El apartado de resultados del cálculo mostraba que con los nuevos cálculos se perdía algo de margen en ***el caudal (16 gpm) con respecto al cálculo de origen en relación con el mínimo requerido por los análisis de accidentes. En ese punto de funcionamiento, el valor calculado de presión de descarga de las bombas, es coherente con la presión requerida en el RV 4.6.2.1.d*** (17 kg/cm2) mientras que el caudal obtenido es igual o mayor al del análisis de accidentes de (1542 > 1500 gpm), por lo que concluye que no es necesario cambiar el valor del requisito de vigilancia asociado.”

- **Página 4 de 26, sexto párrafo.** Aclaración:

  Las líneas de IS hasta las aspiraciones de las bombas de IS de alta se ventean tras el llenado del sistema en la recarga y se comprueban llenas, previo a su arranque. Para el caso de las líneas donde se encuentran instalados los OR, que

corresponden a las descargas de las bombas, el no ventear estas líneas previamente a la prueba no tiene efecto sobre el funcionamiento de los OR ni de ningún otro equipo.

- **Página 5 de 26, penúltimo párrafo.** Comentario:

  Donde dice: "…, además, que se realizó en el año 2014 para la unidad 2 y en el año 2015 para la unidad 1 el cambio de rodetes de las bombas de carga en ambas unidades, …".

  Debería decir: "…, además, que se realizó en ***los años*** 2014 ***y 2016*** para la unidad 2 y en ***los años*** 2015 ***y 2018*** para la unidad 1 el cambio de rodetes de las bombas de carga en ambas unidades, …".

- **Página 6 de 26, primer párrafo.** Comentario:

  Donde dice: "…, que durante la prueba el TCV recibe aporte de agua desde la recirculación de las bombas y así se evita su llenado y, por otro lado, …".

  Debería decir: "…, que durante la prueba el TCV recibe aporte de agua desde la recirculación de las bombas y así se evita su ***vaciado*** y, por otro lado, …"

- **Página 6 de 26, antepenúltimo párrafo.** Comentario:

  Donde dice: "… (se cierra HCV-142)."

  Debería decir: "… (se cierra ***VCM***-142)

- **Página 6 de 26, antepenúltimo párrafo.** Información adicional:

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1 y eliminar la precaución.

- **Página 7 de 26, primer párrafo.** Información adicional:

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha acción se valorá lo descrito en este párrafo del acta, en cuanto a incluir una precaución relativa a las sobrepresiones en frio en el RCS para cuando se ejecute el PV en MODO 5.

- **Página 7 de 26, tercer párrafo.** Comentario y aclaración:

  Donde dice: "…, los caudales se encuentran fuera del criterio de aceptación en las tres primeras sin posibilidad de conocer el caudal del sistema durante el ciclo de funcionamiento".

  Debería decir: "…, los caudales se encuentran fuera del criterio de aceptación en las tres primeras ***debido a las diferentes actividades de mantenimiento y descargos de los equipos y las líneas de IS, realizados durante la Recarga***.

  Aclaración: El caudal del sistema durante el ciclo de funcionamiento se garantiza con la prueba ejecutada tras la recarga anterior, antes del inicio del ciclo en curso, en la cual se enclavan las válvulas de regulación del caudal en posición. De la misma manera, trimestralmente, se realizan los PV04A/B/C "Operabilidad de la bomba de carga" con los que se garantiza que las bombas no han perdido capacidad. Esto es coherente con el RV 4.5.2.h) en el que se indica "Se demostrará que cada subsistema ECCS estará operable realizando una prueba de caudales, durante la parada, después de la finalización de modificaciones en los subsistemas del ECCS que puedan alterar las características de flujo de los mismos.

- **Página 7 de 26, último párrafo y página 8 de 26 primer párrafo.** Aclaración:

  Respecto a lo indicado por el CSN en cuanto a que se podría valorar utilizar la media o la mediana de los transmisores TF0122/0122A/1122 de la línea de carga para este ajuste, para minimizar el posible error entre instrumentación fija del ajuste frente a la de ultrasonidos del criterio de aceptación, cabe aclarar que la señal de SAMO TF0122, usada en el PV para la cumplimentación del mismo, se corresponde con la señal de mediana de los transmisores TF0122/0122A/1122 generada por el SCDR.

- **Página 8 de 26, tercer párrafo.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión se valorará la forma de dar respuesta a lo indicado por la inspección en cuanto a la verificación del caudal mínimo de IS por la pareja de válvulas de tren B del BIT, VM1501B y VM1503B, en el caso concreto de que la bomba más débil sea la B.
  Destacar que los tramos de líneas de entrada y salida del tanque de inyección de Boro a través de las VM1503B y VM1501B se prueban cada recarga, ya que, gracias a las curvas completas de las bombas, se observa que la bomba de carga 11P01B siempre es claramente más fuerte que las bombas 11P01A y 11P01C a altos caudales. Por este motivo, según la tabla del apartado 12.2.33 del II/PV-56.1, se comprueba que el apartado 12.4 en el que el procedimiento prueba las líneas comentadas, siempre se realiza si la bomba de carga más débil es la 11P01A o bien la 11P01C, como ocurre tanto en CNA I como en CNAII.

- **Página 9 de 26, segundo párrafo.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión se modificará el apartado 12.6 para asegurar la coherencia de la prueba de la bomba de carga C por tren B, verificando abiertas la VM-1503B y la VM-1501B en vez de las del tren A.

- **Página 10 de 26, primer párrafo.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/02** para revisar el II/PS-50. En dicha revisión se eliminará el ajuste de caudales del objeto del procedimiento.

- **Página 10 de 26, penúltimo párrafo.** Aclaración.

  Respecto a lo indicado por la inspección en el acta, en cuanto a que simulando el caudal de inyección a cierres se tendría menor presión en el colector de descarga y podría tenerse un menor caudal en las líneas de IS, aclarar que esta posible variación en el caudal de las líneas se encontraría solamente en el ámbito del II/PS-50 y, por tanto, afectaría solamente a los caudales totales medidos en las líneas de la IS de inyección alternativa y a ramas calientes que no corresponden en ningún caso con algún límite de seguridad, ni a los caudales comprobados en el II/PV-56.1.

- **Página 11 de 26, tercer párrafo.** Información adicional.

  Respecto a las deficiencias detectadas en la cumplimentación de registros, se ha emitido la acción PAC **21/0048/03** para reforzar entre el personal de sala de control, la expectativa de la correcta cumplimentación de los mismos.

- **Página 11 de 26, antepenúltimo párrafo.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión, se modificarán los anexos I, II, III y IV para evitar errores humanos en la suma de caudales, tal y como se especifica en este apartado del acta.

- **Página 16 de 26, primer párrafo.** Aclaración.

  Respeto a lo recogido en el acta, sobre la no inclusión en la CA de los equipos utilizados en el PV-45, PS-45 y PS-07A/B, no pertenecientes a la IS, cabe aclarar que tal y como se describía en la justificación enviada en el email de 30/10, como la desviación encontrada en la calibración del instrumento es siempre con un error negativo, los caudales mínimos para los PV-45 y PS-45 siempre se cumplirán puesto que el valor real de la medida siempre será superior a la lectura en el instrumento.
  Para el caso de los PS-07A/B comentar que son pruebas funcionales periódicas a las que se someten las bombas por la vigilancia establecida en el código ASME OM y que tienen por objeto comprobar su capacidad operacional y detectar potenciales degradaciones de su funcionamiento. Las desviaciones de medida encontradas en las hojas de calibración del instrumento EH6 no influyen en los resultados obtenidos en los PS-07A/B en cuanto a garantizar la operabilidad de las bombas, ya que el error se asume constante en el seguimiento de tendencias y las potenciales degradaciones se pondrían de manifiesto igualmente.
  Por lo tanto, una vez realizado el análisis de extensión de causa, se determinó que el error en la instrumentación solo afectaba a los resultados del I/PV-56.1 ejecutado en la 1R27 y, en consecuencia, la CA solo incluye esta parte.

- **Página 16 de 26, segundo párrafo.** Información adicional.

  Comentar que, a fecha de emisión del presente documento, el Análisis Causa Aparente (ACA) que da respuesta a la ePAC 20/4218, se encuentra finalizado y aprobado. En dicho análisis se evalúa lo sucedido en relación a las deficiencias detectadas en el proceso de calibración de los caudalímetros empleados en las pruebas PV-56.1, de la 1R27 y se establecen las acciones requeridas para evitar

su repetitividad, extrapolándolas a todos los equipos de medida y prueba (EMP) sujetos al proceso de calibración.
En dicho análisis, se han identificado dos acciones humanas inapropiadas, una de ellas referente a deficiencias en la gestión de los contratos de calibración de EMP ya que no se define en ellos los valores límite de incertidumbre de los equipos, y la segunda se refiere al uso de procedimientos en planta durante la recepción de EMP procedentes de calibraciones y en la preparación de los equipos para la ejecución de las pruebas, donde no se verifican los certificados de calibración. Por tanto, se concluyen dos causas raíces relativas a prácticas de trabajo, centradas en la no adhesión a procedimientos y en la ausencia de verificación de certificados de calibración.
Fruto de este análisis se ha definido un plan de acciones, tanto inmediatas como propuestas. En las inmediatas, y como se ha tratado durante la inspección, se revisan todos los certificados de calibración de todos los caudalímetros empleados en 1R27 como apoyo para PV-56.1, y se evalúa en qué otros procedimientos de vigilancia se han empleado los equipos que presentan discrepancias en sus certificados de calibración. También se realiza una extensión de condición relacionada con este punto y aplicada en 2R26 sin detectarse deficiencias.
Como acciones propuestas, se revisará el procedimiento (PCIP-A005) que regula el proceso de calibración de EMP para incluir todas las barreras identificadas en este análisis y se realizará difusión del suceso a todos los jefes de ejecución encargados de la preparación y supervisión de pruebas relacionadas con la seguridad, para garantizar que son conocedores de lo sucedido y asegurar que se tomen las medidas oportunas para evitar que se repita en el futuro.

- **Página 16 de 26, penúltimo párrafo.** Comentario.

  Donde dice: "…, y extracción del RCS por la válvula HCV-142…"

  Debería decir: "…, y extracción del RCS por la válvula ***VCM***-142…"

- **Página 17 de 26, séptimo párrafo.** Comentario.

  Donde dice: "…, al concluir el titular de estos que se mantenían las curvas originales de las bombas".

  Debería decir: "…, al concluir el titular ~~de estos~~ que se mantenían las curvas ~~originales~~ ***vigentes*** de las bombas".

- **Página 19 de 26, antepenúltimo párrafo (subapartado 4.).** Comentario e información adicional.

  Donde dice “Esta circunstancia no pareció ser advertida en sala de control, pues la bomba estuvo funcionando en este régimen de caudal durante unos 15 minutos, momento en el cual, se procedió a continuar con la prueba abriendo la segunda pareja de válvulas de BIT (VM-1501/03 A).”

  Debería decir “Esta circunstancia ***fué*** advertida por el personal de sala de control, quien decidió continuar con la prueba, en base a lo mencionado al respecto en la reunión de cierre, recogido en la página 20 de la presente acta, ya que solo quedaba abrir la segunda pareja de válvulas del BIT (VM-1501/03 A), que es donde se verifica el criterio de aceptación de runout de la bomba.”

  Información adicional. Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión se modificará la redacción de la Precaución 11.3.

- **Página 20 de 26, antepenúltimo párrafo**. Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión se modificará la redacción de la Precaución 11.3.

- **Página 20 de 26, penúltimo párrafo**. Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/04** para realizar un pre-job “modelo”, incluyendo la experiencia operativa que se tiene de la ejecución de estas pruebas, reforzando asimismo las precauciones y aspectos más críticos de la prueba, para su uso en la ejecución del I y II/ PV-56.1.

- **Página 21 de 26, quinto párrafo**. Información adicional.

  Respecto a las deficiencias detectadas en la cumplimentación de registros, se ha emitido la acción PAC **21/0048/03** para reforzar entre el personal de sala de control, la expectativa de la correcta cumplimentación de los mismos.

- **Página 21 de 26, última tabla (II/PS-50).** Comentario

  Respecto al resultado de caudal (m3/h) del PS-50 bomba C (A) VM-1504A:

  Donde indica: “123,3”

Debería indicar: “123,***6***”

- **Página 22 de 26, apartado “Reunión de cierre”. Primer punto. Primer párrafo.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. en dicha revisión se valorará la forma de dar respuesta a lo indicado por la inspección en cuanto a la verificación del caudal mínimo de IS por la pareja de válvulas de tren B del BIT, VM1501B y VM1503B, en el caso concreto de que la bomba más débil sea la B.
  Destacar que los tramos de líneas de entrada y salida del tanque de inyección de Boro a través de las VM1503B y VM1501B se prueban cada recarga, ya que, gracias a las curvas completas de las bombas, se observa que la bomba de carga 11P01B siempre es claramente más fuerte que las bombas 11P01A y 11P01C a altos caudales. Por este motivo, según la tabla del apartado 12.2.33 del II/PV-56.1, se comprueba que el apartado 12.4 en el que el procedimiento prueba las líneas comentadas, siempre se realiza si la bomba de carga más débil es la 11P01A o bien la 11P01C, como ocurre tanto en CNA I como en CNAII.

- **Página 22 de 26, apartado “Reunión de cierre”. Primer punto. Tercer párrafo.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión se modificará el apartado 12.6 para asegurar la coherencia de la prueba de la bomba de carga C por tren B, verificando abiertas la VM-1503B y la VM-1501B en vez de las del tren A.

- **Página 22 de 26, apartado “Reunión de cierre”. Segundo punto.** Información adicional.

  Respecto a las deficiencias detectadas en la cumplimentación de registros, se ha emitido la acción PAC **21/0048/03** para reforzar entre el personal de sala de control, la expectativa de la correcta cumplimentación de los mismos.

- **Página 23 de 26, apartado “Reunión de cierre”. quinto punto.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión se modificará la redacción de la Precaución 11.3.

- **Página 23 de 26, apartado "Reunión de cierre". sexto punto. Segundo párrafo.** Aclaración.

  El caudal del sistema durante el ciclo de funcionamiento se garantiza con la prueba ejecutada tras la recarga anterior, antes del inicio del ciclo en curso, en la cual se enclavan las válvulas de regulación del caudal en posición. De la misma manera, trimestralmente, se realizan los PV04A/B/C "Operabilidad de la bomba de carga" con los que se garantiza que las bombas no han perdido capacidad. Esto es coherente con el RV 4.5.2.h) en el que se indica "Se demostrará que cada subsistema ECCS estará operable realizando una prueba de caudales, durante la parada, después de la finalización de modificaciones en los subsistemas del ECCS que puedan alterar las características de flujo de los mismos.
  Adicionalmente y respecto a que no se registre el ajuste realizado sobre las válvulas V15008/09 y 10, indicar que, tal y como ya describe la inspección en el acta (página 9), los ajustes de caudal se realizan con pequeños movimientos del vástago de la válvula (1/4 de vuelta, corresponde a ¼ de milímetro), que hacen difícil o poco práctico su registro en el sentido de establecer posteriores relaciones inequívocas de mm ajustados vs influencia en el caudal por cada una de las líneas.

- **Página 23 de 26, apartado "Reunión de cierre". séptimo punto.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/01** para revisar el II/PV-56.1. En dicha revisión se tendrá en cuenta lo descrito por el CSN en este punto de la reunión de cierre, valorando en cada caso la mejor forma de darle respuesta a lo detectado en la inspección.

- **Página 24 de 26, apartado "Reunión de cierre". octavo punto.** Comentario.

  Donde dice: "La posibilidad de ejecución en Modo 0 no es…".

  Debería decir: "La posibilidad de ejecución en ***"No Modo"*** no es…".

- **Página 24 de 26, apartado "Reunión de cierre". octavo punto.** Información adicional.

  Se ha emitido la acción PAC **21/0048/02** para revisar el II/PS-50. En dicha revisión se tendrá en cuenta lo descrito por el CSN en este punto de la reunión de cierre, valorando en cada caso la mejor forma de darle respuesta.

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el **"Trámite"** del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AS2/20/1211** correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Ascó los días 22 y 23 (parte telemática), así como 26 y 27 (parte presencial) de octubre de dos mil veinte, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1 de 26, penúltimo párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "y D. **(Mejora de Resultados)"**.
- **Página 1 de 26, último párrafo y página 2 de 26 primer párrafo. Comentario:** Se tendrá en cuenta el comentario a los efectos oportunos.
- **Comentario genérico:** No se acepta el comentario, aportándose la siguiente aclaración: la inspección no incluye el prefijo de la unidad (I/ o II/) delante de la parte común del nombre de estos procedimientos porque se refiere a ambas unidades. Esto es, PV-56-1 hace referencia tanto a I/PV-56-1 como a II/PV-56-1, y PS-50 hace referencia tanto a I/PS-50 como a II/PS-50, salvo que en el acta expresamente se indique lo contrario o por el contexto se refiera a una unidad en concreto. Hay que precisar no obstante que efectivamente el nombre formal y completo de los procedimientos es con el prefijo de la unidad delante, tal como señala el titular. También hay que apuntar que a la inspección se remitieron los procedimientos (y registros asociados) de las dos unidades, que se revisaron y compararon entre sí, resultando prácticamente iguales.
- **Página 2 de 26, último párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "un nuevo código de cálculo (FATHOM v10), ***el valor asociado al requisito de vigilancia RV 4.6.2.1.d sigue*** siendo válido […]".
- **Página 3 de 26, segundo párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "El apartado de resultados del cálculo mostraba que con los nuevos cálculos se perdía algo de margen en **el caudal (16 gpm) con respecto al cálculo de origen en relación con el mínimo requerido por los análisis de accidentes. En ese punto de funcionamiento, el valor calculado de presión de descarga de las bombas, es coherente con la presión requerida en el RV 4.6.2.1.d** (17 kg/cm^2) […]".
- **Página 4 de 26, sexto párrafo. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 5 de 26, penúltimo párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "…, además, que se realizó en **los años** 2014 **y 2016** para la unidad 2 y en **los años** 2015 **y 2018** para la unidad 1 el cambio de rodetes de las bombas de carga en ambas unidades, …".
- **Página 6 de 26, primer párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando así el texto así: "así se evita su **vaciado** y, por otro lado,". Se realiza no obstante la siguiente puntualización: la recirculación completa incluyendo la

aspiración abierta del TCV, que es lo que se trata en esa parte del acta, evita tanto el vaciado como el llenado de dicho tanque durante la prueba.

- **Página 6 de 26, antepenúltimo párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "**VCM**-142".
- **Página 6 de 26, antepenúltimo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 7 de 26, primer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 7 de 26, tercer párrafo. Comentario y aclaración:** En cuanto al primer párrafo (comentario), se acepta el comentario, pero como información adicional indicada por el titular que no modifica el contenido del acta, ya que la inspección no puede verificar que las causas de haber obtenido esos caudales durante esas recargas concretas sean las indicadas por el titular.

  En cuanto al segundo párrafo (aclaración), se acepta. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 7 de 26, último párrafo y página 8 de 26 primer párrafo. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 8 de 26, tercer párrafo. Información adicional:** Se aceptan ambos párrafos del titular. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización en cuanto al primer párrafo relativo a la acción PAC: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 9 de 26, segundo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 10 de 26, primer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PS-50 de la unidad I.
- **Página 10 de 26, penúltimo párrafo. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 11 de 26, tercer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 11 de 26, antepenúltimo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

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

siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.

- **Página 16 de 26, primer párrafo. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 16 de 26, segundo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 16 de 26, penúltimo párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "**VCM**-142".
- **Página 17 de 26, séptimo párrafo. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "…, al concluir el titular que se mantenían las curvas **vigentes** de las bombas".
- **Página 19 de 26, antepenúltimo párrafo (subapartado 4.). Comentario e información adicional:** Se acepta el comentario parcialmente. El texto del acta al que se refiere el titular queda como sigue:

  "La bomba estuvo funcionando en este régimen de caudal durante unos 15 minutos, momento en el cual, se procedió a continuar con la prueba abriendo la segunda pareja de válvulas de BIT (VM-1501/03 A). El titular indicó que esta circunstancia fue advertida por el personal de sala de control, quien decidió continuar con la prueba en base a lo mencionado al respecto en la reunión de cierre, recogido en la página 20 de la presente acta, ya que solo quedaba abrir la segunda pareja de válvulas del BIT (VM-1501/03 A).": Se acepta el comentario relativo a la acción PAC. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 20 de 26, antepenúltimo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 20 de 26, penúltimo párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 21 de 26, quinto párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 21 de 26, última tabla (II/PS-50). Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el número de la tabla así: "123,**6**" en lugar de "123,3".
- **Página 22 de 26, apartado "Reunión de cierre". Primer punto. Primer párrafo. Información adicional:** Se aceptan los comentarios. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización en cuanto

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

al primer párrafo relativo a la acción PAC: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.

- **Página 22 de 26, apartado "Reunión de cierre". Primer punto. Tercer párrafo. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 22 de 26, apartado "Reunión de cierre". Segundo punto. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 23 de 26, apartado "Reunión de cierre". Quinto punto. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 23 de 26, apartado "Reunión de cierre". Sexto punto. Segundo párrafo. Aclaración:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Página 23 de 26, apartado "Reunión de cierre". Séptimo punto. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PV-56.1 de la unidad I.
- **Página 24 de 26, apartado "Reunión de cierre". Octavo punto. Comentario:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: "La posibilidad de ejecución en ***"No Modo"*** no es"
- **Página 24 de 26, apartado "Reunión de cierre". Octavo punto. Información adicional:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se realiza no obstante la siguiente puntualización al respecto: lo indicado en el acta afecta también a I/PS-50 de la unidad I.

En Madrid, a 26 de enero de 2021

Fd

Inspector CSN

Inspector CSN