

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear acreditados como inspectores, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora.

CERTIFICAN:

Que los días diecisiete a veintiuno de marzo de dos mil veinticinco, de forma presencial, y el día cuatro de abril de dos mil veinticinco, de forma telemática, ha tenido lugar una inspección en la Central Nuclear de Almaraz (CNA), emplazada en el término municipal de Almaraz, provincia de Cáceres, que dispone de autorización de explotación otorgada por Orden Ministerial TED/773/2020 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de 23 de julio.

La inspección del CSN estuvo acompañada de funcionario del Consejo de Seguridad Nuclear.

La inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en su desarrollo las personas que se relacionan en el anexo I de esta acta de inspección.

El anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar comprobaciones y verificaciones sobre las bases de diseño de componentes, según el procedimiento del SISC PT.IV.218 “Bases de diseño de componentes”, revisión 2, que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como anexo II a esta acta de inspección.

Los representantes de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se indicó a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Se declaró expresamente que las partes renunciaban a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Realizadas las advertencias formales anteriores y de la información a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

1. REUNIÓN DE APERTURA

La inspección mantuvo una reunión previa con los representantes del titular en la que se explicó el alcance de los diferentes puntos de la agenda de inspección, con el fin de programar las actividades para su cumplimiento. La inspección subrayó que había incorporado, en el alcance de esta inspección, la supervisión de aspectos relacionados con la gestión de repuestos, reclasificaciones y obsolescencia, con objeto de revisar su impacto a lo largo de los años sobre las bases de diseño de los componentes seleccionados.

De la información suministrada por el personal técnico participante en la inspección, a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas, y siguiendo el orden establecido en la agenda citada, resulta lo que se expone a continuación.

2. PENDIENTES DE LA INSPECCIÓN ANTERIOR DE BASES DE DISEÑO.

A petición de la inspección, los representantes de CNA mostraron las entradas del sistema de evaluación de acciones (SEA), de referencia PL-AL-22/037, NC-AL-23/2051, y NC-AL-23/1500, así como la revisión de cálculos asociados al hallazgo 1, derivados de la anterior inspección de bases de diseño de componentes de julio de 2022, acta de referencia CSN/AIN/ALO/2022/1238. Los representantes de CNA informaron de que todas las acciones de las entradas anteriormente mencionadas se encontraban cerradas

a fecha de la presente inspección. La inspección realizó las siguientes verificaciones al respecto:

PL-AL-22/037 “Pendientes asociados a la inspección del CSN a las BBDD 2022”

- Acción AI-AL-22/127, para actualizar los procedimientos de vigilancia de bombas, para diferenciar criterios de aceptación específicos para cada dirección en la medida de vibraciones y, en aquellos procedimientos que lo requieran, reflejar la necesidad de instalar instrumentación portátil.

La inspección comprobó la inclusión de las medidas de vibraciones diferenciando entre dirección vertical y horizontal y diferentes rangos de valores de alerta y acción, para los cojinetes de las bombas en los procedimientos de prueba IR1-PVM-3.5.0.CSAPCH-01 “Prueba de vigilancia de las bombas de carga CS1-CSAPCH-01/02/03”, revisión 3, de la bomba de carga 1 de la unidad 1, y en los IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B “Prueba de vigilancia de las bombas del pozo de combustible irradiado SF1/2-PP-01A/B”, revisión 3, de las bombas de refrigeración del pozo de combustible, indicándose, en dichos procedimientos como motivo de cambio de su revisión 2 la citada acción AI-AL-22/127.

- Acción AI-AL-22/173, para incluir una nota en el POE-1/2-ECA-0.0, de pérdida total de corriente alterna, con objeto de indicar el bloqueo mecánico de las válvulas de aislamiento de vapor principal (MSIV) una vez cerradas y que, para el cierre de las mismas, basta con actuar la válvula solenoide de un único tren.

La inspección comprobó que una nota a tal efecto se había incluido en el anexo F del POE-1-ECA-0.0, revisión 3.9.

- Acción AI-AL-22/174, para valorar y, en su caso incluir, en la edición del Documento Base de Diseño correspondiente al sistema AF de agua de alimentación auxiliar, la conciliación del valor de presión requerida de aire de instrumentos para las válvulas FV-1/2-1681/82A, que, según la hoja de datos original del fabricante era de 4,2 kg/cm² (60 psi), y según 01-FI-2067 en su hoja 107/252 era de 4,08 kg/cm² (58 psi), siendo este segundo valor el recogido en el Estudio de Seguridad (ES).

La inspección comprobó que tanto en la tabla 9.3.1-7 “Listado de válvulas provistas de acumuladores de aire” del ES, como en la tabla 1 “Bases de Diseño. Sistema de Aire de Instrumentos (IA)” del 01-R-M-02006, edición 3, de 11/2023, se indica 4,15 kg/cm² para las válvulas AF-FV-1681/82A.

- Acciones AI-AL-22/175 y AI-AL-22/176, para revisar la coherencia de la asignación de trenes de solenoides de las MSIV tanto en IRX-PV-27.04 como en los

procedimientos de operación anormal POA-SC-2/3/4 y en los PVM sucesores de los OP-1/2-PV-03.23.24, respectivamente.

CNA concluye que no hay diferencias respecto a la asignación de trenes de las válvulas solenoides MS-3008 y MS-3010 entre unidades de CNA.

En los procedimientos IR1/2-PVM-3.7.0.1, revisión 3, consta la válvula solenoide MS-3008 asociada al tren A y la MS-3010 asociada al tren B, de forma coherente con lo anteriormente indicado. Así mismo, la inspección revisó, en el punto 2.2 del anexo F del POA-1-SC-2 Rev. OP, para MS1-3008, que aparece asociada al tren A.

NC-AL-23/2051

En relación con la desviación 1 “Ausencia del registro de la comprobación del disparo de cada una de las cargas en los procedimientos de las pruebas de secuencias”, identificada durante la inspección de Bases de Diseño de 2022, el titular indicó que había abierto la entrada NC-AL-23/2051, y la correspondiente acción CO-AL-23-381, tras su comunicación mediante correo electrónico de la Jefatura de Proyecto de CNA, de 14/04/2023.

Dicha acción fue abierta con fecha 05/07/2023 y cerrada con fecha de 27/09/2023. A petición de la inspección, el titular informó que a raíz de dicha acción fueron revisados los procedimientos de la prueba de secuencias para separar en anexos las cargas que debe comprobar cada persona del equipo, así como que se preparaba un descargo por diésel y por tren. Adicionalmente, el titular destacó que se había designado un responsable en cada prueba encargado de dirigirla y de comprobar la correcta cumplimentación del procedimiento.

NC-AL-23/1500

En relación con la desviación 2 “Justificación incompleta de la acción humana objeto de la inspección (regulación de caudal ante apertura espuria de las válvulas de recirculación de las motobombas de AF en escenarios de incendio), imprecisiones en la descripción de la acción, consideraciones operativas insuficientemente documentadas, incorporación parcial en los ejercicios de entrenamiento y análisis incompleto desde el punto de vista de la actuación humana”, el titular indicó que tras haber sido comunicada por correo electrónico de 14/04/2023 de la Jefatura de Proyecto de CNA, abrió la no conformidad NC-AL-23/1500.

La NC-AL-23/1500 y su acción CO-AL-23/244 “Completar la EPT de la tarea 01-15-115-015 “Cierre manual de las válvulas de mínimo caudal de las motobombas de AF (NFPA)”

con distintas alternativas descritas por Operación (POA-X-FP-1)”, fueron cerradas el 6/06/2023 con la modificación del alcance de la tarea en el manual de acreditación.

Asimismo, el titular informó de que se había realizado una revisión general del citado procedimiento POA-X-FP-1 “Incendio en algún área de la central”.

Revisión de cálculos asociados al hallazgo 1 de la inspección de bases de diseño de 2022

En relación con el hallazgo 1 derivado de la inspección de 2022 “hipótesis no conservadoras en los cálculos de caudales mínimos del sistema AF (agua de alimentación auxiliar)”, el titular mostró el cálculo 01-F-M-54001 “Almaraz uprating 110. Revisión de la base de diseño del sistema AF. Capacidad del sistema con o sin FLB/SLB + 1 simple fallo activo”, edición 4/03/2025.

El caudal mínimo del cálculo tras los cambios en los inputs y condiciones de contorno, para el peor caso de fallo único activo, de referencia A6 en el informe, es superior a los 406 gpm que se indican en el apartado 6.5.1.5.1 del ES.

Los nuevos cálculos están asociados a las acciones de las condiciones anómalas (CA) AL1-22-050 y AL2-22-049, actualmente en revisión 2, de marzo de 2025, que fueron mostradas a la inspección, y que se cerrarán tras la modificación de algunos Requisitos de Vigilancia (RV) de prueba de bombas en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM) y de las Pruebas de Vigilancia (PV) que dan cumplimiento a estos RV.

3. REVISIÓN DE LOS COMPONENTES

Bombas de refrigeración de piscina SF-1/2-PP-01A/B:

La inspección revisó los esquemas de control y cableado de las bombas SF-1/2-PP-01A/B. En lo que respecta al esquema 01-DE-1714 (hojas 11 y 11C) de la bomba SF2-PP-1A y el esquema lógico de la bomba, 01-DI-1183 (hoja 45). En primer lugar, se repasó el circuito de cierre de la bomba, explicando el titular que la bomba puede ser arrancada de cualquiera de las tres formas siguientes:

- Desde el panel local mediante la maneta 43/5537 en posición “marcha”.
- Desde sala de control mediante la maneta CM/5537 en posición “marcha”, siempre y cuando la maneta del panel local (43/5537) se encuentre en remoto.
- Mediante transferencia al panel de parada alternativa (PPA) a través del pulsador BP/C.

A continuación, se repasó el circuito de disparo de la bomba, el titular explicó que ésta puede ser parada de cualquiera de las tres formas siguientes:

- Desde el panel local mediante maneta 43/5537 en posición “parada”.
- Desde sala de control mediante la maneta CM/5537 en posición “parada”, siempre y cuando la maneta del panel local (43/5537) se encuentre en remoto.
- Mediante transferencia al panel de parada alternativa (PPA) a través del pulsador BP/D.

Tras la revisión del esquema de control y cableado y del lógico de la bomba, la inspección indicó que la única protección que se encontraba cableada a la bobina de disparo de la bomba era la relativa a mínima tensión (relé 27Y). Asimismo, la inspección indicó que ni la protección de sobrecarga (relé 51), ni la de protección térmica (relé 49) producen la energización de la bobina de disparo, sino que únicamente dan alarma.

El titular indicó que estas bombas cuentan con un interruptor del fabricante que lleva incorporado un relé digital que integra tanto la protección instantánea como la protección por sobrecarga y que las protecciones cableadas que se representan en el esquema de control y cableado están ajustadas a valores inferiores para producir alarma en sala de control en primer lugar, pero que superado un determinado valor (tarado a 6 veces por encima de la intensidad nominal), el propio interruptor actuaría, protegiendo así a la bomba y el propio centro de control de motores.

En base a dicha explicación la inspección solicitó ver la correspondiente coordinación de protecciones. El titular mostró el documento 01-E-E-00005 “Estudio de coordinación y tarado de relés. Sistema de 20kV, 6,3 kV y 380 V”, edición 19, donde la inspección pudo verificar lo comentado por el titular.

Válvulas de alivio del presionador RC-1/2-PCV444A/445 (“Pressurizer Power Operated Relief Valves”, PORV):

En la tabla 9.3.1-7 del ES “Listado de válvulas provistas de acumuladores de aire” se incluyen las válvulas PCV-445 y 444A, y se les asigna a cada una dos acumuladores de 5100 litros de capacidad. El titular mostró los planos de dichos acumuladores con su geometría y dimensiones, y en el sistema de gestión la ficha del acumulador IA1-TK-02A de RC1-PCV-444A, siendo este de clase de seguridad 3 y categoría sísmica I, lo que es acorde con su función.

En la citada tabla 9.3.1-7, la presión mínima para la actuación era diferente para las PORV de la unidad 1 (6.74 kg/cm²) frente a las de la unidad 2 (6.64 kg/cm²),

referenciando al cálculo 01-KM-05742 Ed.2. El titular indicó que en el documento DAL-59 “Control de puntos de ajuste de válvulas neumáticas” constaban los mismos valores para las PORV de ambas unidades, pero no en el ES, ya que faltaba por actualizar el ES de la unidad 2, lo que se haría en la siguiente revisión. Los cambios provienen de los cálculos revisados, a partir del anexo mandatorio 4 de ASME OM edición 2017.

La inspección verificó que en la columna “actuaciones requeridas” y en la de “tiempo de autonomía requerido” de la tabla 9.3.1-7 se indica “N/A”; y que, por otro lado, y en este mismo sentido, en el capítulo 9.3.1 del ES, en el punto 9.3.1.1.1.5.2 “Otras características de diseño” se indicaba lo siguiente: *“Las siguientes válvulas disponen de acumuladores, aunque éstos no serían necesarios al ir a su posición requerida en caso de pérdida del sistema de aire de instrumentos o no tener asignada función de seguridad”*, e incluye, entre otras, a las válvulas de alivio del presionador.

La inspección indicó que estas válvulas sí tienen asignada la apertura como función de seguridad, tal y como indican las bases de las ETFM, de la especificación 3.4.11 “Válvulas de alivio del presionador” y que, en concreto, se da crédito a la apertura en el accidente base de diseño de rotura de tubos (SGTR) para su mitigación coincidente con la falta de corriente eléctrica exterior (en este accidente no se cuenta con duchas del presionador), para reducir la presión en el Sistema de Refrigeración del Reactor (RCS) y terminar la fuga primario-secundario.

A este respecto, el titular confirmó que la actuación de una de las PORV del presionador se requiere en el corto plazo en caso de SGTR (30 minutos), e indicó que había abierto la acción CO-AL-25/132 para corregir la información de la citada tabla 9.3.1-7 del ES, indicando que se requiere la actuación durante 30 minutos. El titular también confirmó que la válvula tiene la capacidad de apertura en ese tiempo.

Válvulas de aislamiento de la purga controlada de hidrógeno VA-1/2-6280A/C:

El tiempo máximo de cierre de las válvulas de aislamiento es de 5 segundos, cuando reciben la señal de aislamiento de la ventilación del edificio de contención, en caso de que el sistema estuviese funcionando, conforme a la tabla 3.6.3-1 de las ETFM, en la hoja 6 de 20, en la columna “Tiempo de operación (s)”. A este respecto, la inspección comprobó en el ES lo siguiente:

- En el apartado 15.4.5, de accidente de manejo de combustible, se supone para contención un aislamiento de la purga en un tiempo máximo de 15 segundos (detección más generación de señal de alta radiación y tiempo de cierre), con las válvulas de la purga cerrando en un tiempo de 5 segundos.

- En el apartado 15.4.1, de accidente de pérdida de refrigerante (LOCA), se supone como vía de liberación el sistema de purga controlada de hidrógeno, que se encuentra abierto en el momento del accidente. Se supone que el sistema se aísla en 8 segundos, que considera el cierre de válvulas en 5 segundos (tiempo que también se presenta en la tabla 15.4.1-2 del ES) más la detección y la generación de la señal de alta presión en contención.

En la tabla 9.3.1-7 “Listado de válvulas provistas de acumuladores de aire” del ES se incluye a las válvulas HV-6280A/B, y se le asigna a cada una un acumulador de 100 litros de capacidad, para una presión mínima de actuación de 5.48 kg/cm², con referencia al cálculo 01-KM-07443 Ed.1.

En la columna “actuaciones requeridas” y en la de “tiempo de autonomía requerido” se indica “N/A”, lo que es coherente con la función de cierre y aislamiento de la válvula en caso de accidente, ya que estas válvulas fallan cerradas, y su apertura no es requerida para cumplir con su función de seguridad, ni se considera en los procedimientos de operación de emergencia, hasta donde la inspección ha verificado.

3.1 Modificaciones de diseño

Con respecto a las Modificaciones de Diseño, la inspección introdujo aspectos relacionados con los apartados 2.2.1., 2.2.2. y 2.2.3. de la agenda de inspección. Estos apartados incluyen temas de reclasificaciones de componentes, obsolescencia y gestión de repuestos, que se exponen dentro de los siguientes apartados del acta.

Durante la inspección, se llevaron a cabo diversas comprobaciones sobre los procedimientos relacionados con la gestión y cambios de repuestos, entre otros, se destacan los siguientes: GE-83.01 “Evaluación de Repuestos Alternativos”, revisión 5; GE-83.07 “Clasificación de materiales”, revisión 2, y TE-03 “Configuración documental”, revisión 8.

Las comprobaciones sobre los cambios de repuestos alternativos (desde el punto de vista de diseño y documental) para cada uno de los componentes, se tratan en este apartado, y los aspectos relacionados con reclasificación se tratan en los apartados 3.2 y 3.3 de esta acta.

A preguntas de la inspección sobre el procedimiento GE-83.01 “Evaluación de Repuestos Alternativos”, revisión 5, el titular mostró que las evaluaciones de repuestos alternativos se realizan siguiendo el mencionado procedimiento. Entre otros aspectos, la inspección comprobó que existía una justificación de las SER; que se habían incluido anexos con instrucciones de montaje; que se tenía en cuenta si afectaba a la documentación de

proyecto, que se valoraba si el repuesto alternativo requería una evaluación de seguridad; que se reflejaban los resultados de la evaluación del repuesto; que se incluía documentación anexa; y que se emitía una especificación de requisitos técnicos de fabricación. El titular indicó que las evaluaciones de repuestos alternativos (SER) incluyen, si es necesario, la valoración de la interfaz persona-máquina, siendo frecuente por ejemplo, la realización de un análisis de esfuerzos en los volantes de válvulas si cambia su diámetro, y mostró ejemplos de uno de estos análisis y de la notificación a Operación de la SER realizada al motor alternativo de 6,3kV para el sistema AF modelo , de , como sustituto del modelo original de .

Dentro del proceso de evaluación de repuestos alternativos, la inspección preguntó por el impacto documental de las SER que referencia a la documentación de proyecto. El procedimiento aplicable a este respecto es el TE-03, revisión 8. En dicho procedimiento se establece que solo se incluye en el proceso de configuración documental la documentación de proyecto, quedando excluida la documentación de fabricantes. En relación con ello, el equipo de inspección apuntó que los cambios de documentos de fabricantes, relacionados con la seguridad, como planos de componentes, que puedan estar impactados por una SER, deberían tener trazabilidad.

La inspección indicó que, según el procedimiento GE-83.01, las SER incluyen la consideración del impacto en sala de control/simulador. El punto 7.4 indica que “se verificará si la implantación supone alguna modificación en la interfaz hombre máquina. De ser así, implantada la SER se notificará mediante comunicado interno a las secciones afectadas, típicamente Operación”, pero no recoge de forma clara cómo quedaría registrado en los formatos esta revisión de la interfaz persona-máquina.

En relación con las **bombas SF1/2-PP-01A/B de refrigeración de piscina:**

El titular mostró la SER-A-E-20/033, de “ , 110kW, 50 HZ, 380V, 1500 RPM, 205 A”, de sustitución de dos de los cuatro motores, uno por cada unidad, de las bombas del sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado, con identificación SF1/2-PP-01A/B-M. Asimismo, a petición de la inspección sobre la documentación asociada a dicha SER, el titular mostró los documentos siguientes: el Informe de Cualificación Sísmica y Ambiental (CUAL-SER-A-E-20-033, Rev.0), la Evaluación Funcional (ET-SER-A-E-20-033, Rev.0), la Solicitud/Evaluación Repuesto Alternativo (SER-SER-A-E-20-033, Rev.0,) y la Solicitud de Modificación de Diseño (SMD-3229).

A preguntas de la inspección sobre el motivo de dicho cambio y el estado de instalación actual de los dos motores, el titular explicó que dicha sustitución vino

propiciada por una renovación tecnológica que se está llevando a cabo en motores de 6,3 kV y 380 V debido, entre otras cosas, a la obsolescencia de los equipos y la falta de repuestos de componentes asociados a los mismos, recogiendo dicha actualización en el marco del proyecto PI-A-190.

Asimismo, informó que estos nuevos motores, que son clase 1E y están cualificados sísmicamente igual que los anteriores, han sido facilitados y adaptados para CNA por el suministrador , fabricados a partir de un motor comercial del fabricante de motores eléctricos y que han sido modificados para adaptarse a la configuración actual de planta, en lugar de adaptar la bancada al motor original.

También se indicó que los motores no han sido instalados por el momento, sino que se encuentran actualmente en sus almacenes y su instalación en planta está prevista para el año 2025 en una unidad y principios del 2026 para la otra unidad; y que la instalación se realizará con la planta operando a potencia dado que las condiciones en la piscina de combustible gastado son menos restrictivas que durante la parada para recarga. El titular añadió que los motores sustituidos en cada tren serán guardados en planta como repuesto adicional y que los otros dos trenes restantes, uno por cada unidad, continuarán con el mismo motor de origen.

La inspección preguntó si la protección térmica (49) que vigila la temperatura de los devanados del motor y su alarma asociada desaparecerán con la Modificación de Diseño 1/2-MDR-4136 para los nuevos motores. El titular aclaró que no se va a eliminar la protección 49 ni la alarma, sino que se va a adecuar la tensión a la que funcionan los termostatos de dicha protección 49 en los futuros motores. El titular explicó que este cambio es debido a la imposibilidad de encontrar en el mercado los termostatos instalados actualmente, ya que estos contactos funcionan en circuitos de tensiones muy elevadas de corriente continua de 125 Vcc y, por consiguiente, los nuevos termostatos que se van a instalar en los futuros motores para la protección térmica y el circuito de alarma son aptos para funcionar en circuitos de 230 Vca en lugar de los 125 Vcc del diseño existente.

El titular mostró la evaluación de identidad EI-A-1702298-216752-15248 Rev.0, con título "Rodamiento de una hilera de bolas con contacto angular, con jaula de poliamida, Mod. . El documento concluye que el rodamiento es idéntico al existente, aunque tenga diferente denominación comercial.

El titular mostró el registro de ejecución de la gama de mantenimiento MBG0552, tras instalación del rodamiento en la bomba SF2-PP-01A, en la recarga R225 de 2019, realizada con la OT 8447909, para revisar carcasas, aros rozantes, eje, camisas, impulsor, cierres mecánicos, placas amortiguadoras y tornillería, tras el cambio de

rodamiento. En ella no se indica que se hayan encontrado problemas o anomalías en el equipo.

En relación con las **válvulas de retención IA-1/2-601/602 del circuito de aire de instrumentos de las PORV**, a petición de la inspección, el titular mostró:

- La SER-A-M-21/384 “Válvula de retención-pistón, 1”, SW, 150#, AC inox, CN3 S/plano D-477280 de “”, revisión O, asociado a la acción SEA AC-AL-21/284, en la cual se indica, entre otras, que el asiento blando de EPDM aseguraría cero fugas y se justifica la diferencia entre composición de los aceros.
- El plano constructivo de la válvula de retención de pistón de marca “” (RV-R3831 Rev.2), que es repuesto (entre otras) de las válvulas de retención IA-1/2-601/602 del circuito de aire de instrumentos de las PORV y presenta un asiento de EPDM.
- La ficha de IA1-601 en el programa del sistema de gestión del titular (SIGE), constando instalado el nuevo modelo, y figurando como clase de seguridad 3 y categoría sísmica I, lo que es coherente con su función.

En relación con las **válvulas 1/2-HV-6280B/C de aislamiento de la purga controlada de hidrógeno**:

El titular mostró la modificación de diseño (MD) 1-MDR-03307-00/01 “Sustitución de los actuadores motorizados de las válvulas de aislamiento de Contención VA1-HV-6280C y VA1-HV-6281 A/B” de fecha 27/02/2020, que hace referencia a la evaluación previa de Factores Humanos 01-1-IFH-I-03307-00.

Esta MD se clasificó como “ordinaria” según el procedimiento GE-26.02 “Aplicación de los criterios de ingeniería de factores humanos (FF.HH.) en las modificaciones de diseño”, lo que supone la aplicación de los aspectos de Ingeniería de Factores Humanos (IFFHH) en el diseño de la interfase y la cumplimentación de las listas de chequeo y formatos aplicables. A este respecto la inspección comprobó lo siguiente:

- Se aplicó la lista de chequeo AL-LC-IFH-06 “*Válvulas manuales*”. Este listado señala en el punto de verificación relativo a la “*altura de montaje*” que, por una parte, la válvula VA-1-HV6281A tiene el volante en el plano vertical y que no se dispone de la altura de montaje definitiva, pero ésta será entre 1750 y 1800 mm desde la superficie de acceso, lo que la sitúa en zona preferente y que, por otra parte, no se modifica ni la posición ni la orientación del volante del actuador de las válvulas VA-1-HV-6280C, VA-1-6281B y VA-1-HV6281C, lo que las sitúa al menos, en zona aceptable. Se concluye que la evaluación resulta aceptable.

- Las zonas de montaje de estas válvulas se desarrollan en las figuras 1, 2 y 3 del anexo 1 del GE-26.02. El titular indicó que la válvula HV-6280C tiene vástago angular y que se encuentra entre 1750 y 1800 mm, por lo que le aplica la figura 3 y estaría en zona preferente. La inspección comprobó que dicha figura 3 no delimita con claridad las zonas aceptable, preferente y no aceptable. Estas figuras proceden del documento MIL-STD-1472G “Human Engineering” (2019), que asimismo indica que se evitarán en lo posible las válvulas situadas por encima de la cabeza del usuario con el volante orientado paralelamente a la superficie de paso.
- La evaluación de la IFFHH de referencia 01-1-IFH-I-03307-00, de la MD 1-MDR-03307-00/01, no identificó esta discrepancia entre los criterios y consideraciones, por lo que no se han seguido las consideraciones del procedimiento GE-26.02 en caso de identificar discrepancias.

En relación con la SER-A-M-20/296, Rev.1, con título “MUELLE, REF, VA005520-040-NUC, MARCA: 4 DEL PLANO: 104373, PARA ACTURADOR NEUMATICO MOD.:

”, donde el repuesto original es un muelle y el repuesto alternativo es de modelo , sin variar otros elementos del actuador neumático.

El titular mostró el certificado de intercambiabilidad del fabricante, donde asegura que se mantiene la geometría del repuesto, no siendo preciso adecuar los internos del actuador para el acoplamiento del nuevo muelle y, además, se mantiene la funcionalidad del equipo con características mecánicas equivalentes.

El plano 104373 Rev. A de título “ASSEMBLY DRWG. NCB420/525 SR-M ACTUATOR” solo muestra el nombre y la posición de los elementos internos del actuador. El equipo de inspección apuntó que, al carecer dicho plano de información más detallada de los elementos internos (por ejemplo, tipo de material o dimensiones), no estaría afectado por la información aportada en la SER.

En relación con las **válvulas de alivio del presionador RC-1/2-PCV-445 y 444A:**

La SER-A-M-23/143, Rev.0, con título “TUERCA DE REGULACION MUELLE (SPRING ADJUST NUT) REF. 137610-C, MARCA 36 DEL PLANO D-194908”.

En la Evaluación funcional se indica que, para el material alternativo, el material de fabricación (A 536 Gr. 65-45-12) es compatible con el original (A-48 Clase 35). Existe un cambio de referencia 137610-C a 137610-D.

La inspección verificó que en el plano de referencia D-166075 del fabricante “

” se indican las especificaciones del material de cada elemento interno de la válvula. En este caso, la especificación de material (para la marca 36 “SPRING ADJUST NUT”) no se modifica por el correspondiente del material alternativo.

La inspección verificó que el plano de referencia D-166075 no estaba modificado como consecuencia de la SER del repuesto. En este caso, el plano debería haberse modificado para reflejar el cambio por el nuevo material del repuesto, y así garantizar una correcta trazabilidad dentro del proceso de cambios de repuestos.

En relación con los repuestos relacionados con la señalización y la identificación de equipos y componentes. A petición de la inspección, los representantes de CNA mostraron el documento 01-F-B-00200 “Informes de clasificación de materias (diciembre 2019)”, edición 1 que incluye, entre otras, las familias E090 (no seguridad), I50 para lámparas (de seguridad) y E113 para placas (de seguridad), y recoge los requisitos de clasificación y cualificación de estos materiales. El titular indicó que no tenía previsto incorporar leds adicionales en sala de control.

3.2 Clasificación de piezas asociadas al componente RS / no RS

A petición de la inspección, el titular mostró el procedimiento GE-83.07 “Clasificación de materiales”, revisión 2, en el cual se define el proceso de clasificación de materiales Tipo II y Tipo I, no considerados “elementos”, en base a las definiciones del propio procedimiento.

Así mismo, a preguntas de la inspección, el titular mostró la auditoría al proceso de evaluación de repuestos de CNA realizada en octubre-noviembre de 2024. El titular informó que estas auditorías tienen el objeto de verificar que el proceso SER cumple los requisitos definidos por CNA, así como comparar la aplicación de dicha operativa en ambas unidades, para las SER implantadas en los tres últimos años.

A petición de la inspección, el titular mostró la acción NC-AT-24/064, abierta el 19/12/2024, donde se indica que Mantenimiento no siempre comunica la instalación de los repuestos a Ingeniería de Repuestos y Obsolescencia de Materiales según el procedimiento GE-83.01, pudiendo conllevar una falta de actualización de documentación afectada por la instalación del repuesto alternativo. Así mismo mostró, en relación con este aspecto, la acción AC-AT-24/016, cuyo objetivo es asegurar que la comunicación de instalación de los repuestos alternativos se cumple según el procedimiento GE-83.01, fecha prevista de cierre el 30/03/2025.

3.3 Reclasificaciones asociadas a piezas del componente

A preguntas de la inspección, el titular indicó no tener constancia de ningún caso de reclasificación de una pieza de alguno de los componentes aplicables a la inspección: todos los repuestos asociados a un componente han conservado la clasificación original de la pieza o han mantenido la clasificación del componente donde se encuentran instalados.

A petición de la inspección, el titular entregó una lista de obsolescencia de los componentes, con información de los repuestos asociados y del estado en el que se encuentra en el mercado como, por ejemplo, si está obsoleto o si tienen suficientes existencias. El titular informó que, con objeto de garantizar una provisión sostenible en el futuro, emplea una identificación proactiva o reactiva de dichos repuestos para poder encontrar soluciones o reemplazos válidos en la industria.

3.4 Acciones SEA

La inspección revisó las siguientes entradas del SEA asociadas a los componentes del alcance de la inspección, que fueron mostradas por el titular:

- NC-AL-24/1293 “RC2-PCV-445 Fuga de aire por racor de conexión de prueba de la válvula PCV-445, aguas abajo de la IA2-601”. NC de categoría C, abierta el día 19/04/2024 tras la prueba de fugas de la IA2-601 de resultado no satisfactorio. Como documentación de referencia consta la orden de trabajo no programada OTNP-9698099, con la cual se realizó el reapriete de la tuerca aguas arriba de la válvula el día 20/04/2024. La NC se encontraba en estado aprobado por la sección emisora a fecha de la presente inspección.
- NC-AL-22/3218 “(RC2-PCV-444A): Posible fallo funcional en componente de elevada significación para el riesgo”. NC de categoría B, abierta el día 22/10/2022 y cerrada el 31/07/2024, tras la ejecución de la acción AC-AL-23/118, con la cual se sustituyó la válvula de retención por otra del fabricante . El titular mostró asimismo la acción estudio ES-AL-22/602 y su informe asociado de determinación de causa básica RGM-23/00, revisión 1.
- NC-AL-21/1230 “Incidencias evitables en la planificación S07 , SF2-PP-01B evitables”, de categoría D, abierta el 25/03/2021 y cerrada el 01/06/2023. El titular explicó que se emite una NC de categoría D cuando se cambia la planificación de las paradas para recarga: en este caso, asociado al mantenimiento durante la parada para recarga 2R26 de la bomba SF2-PP01B, solicitada debido a que dicha bomba debe probarse como máximo un mes antes del movimiento de combustible.

- NC-AL-20/3108 “(SF1-PP-01A). Fuga por cierres de la bomba” de categoría C, abierta el 30/06/2020 para evaluar la sostenibilidad de la fuga por cierres de la bomba SF1-PP-01A y cerrada el 16/11/2020 con el comunicado CI-SN-000604.

El titular mostró dicha comunicación, en la cual se describe que la fuga era inactiva, provocando únicamente la acumulación de precipitado de ácido bórico y se determina que la bomba no se ve afectada por la fuga, ni funcionalmente ni a nivel de integridad o daños a los materiales, ni tampoco la sala de las bombas ni la piscina como tal. El titular informó que gestionan las fugas abriendo una NC de categoría C y se analizan todas las fugas mensualmente,

Los representantes de CNA mostraron la NC-AL-22/209 de fuga por cierres de SF1-PP-01A, de categoría C, abierta el 28/01/2022 y cerrada el 03/05/2022 con la comunicación CI-SN-00739 “Valores admisibles de fuga normal en bombas”, aplicable a fugas en diferentes bombas de CNA y que tiene asociada la acción de estudio ES-AL-22/032.

- NC-AL-24/024 “Inoperabilidad de la válvula neumática VA2-HV-6280B (IER-AL-24/001)”, de categoría C, abierta el 04/01/2024, y cerrada el 16/09/2024, considerada repetitiva por haberse encontrado fallos similares en el componente homólogo de la unidad 1, si bien no se escala al existir un grupo de trabajo específico para solucionar el fallo.

A petición de la inspección, el titular mostró la evaluación de riesgos asociada IER-AL-24/001, con el cual se determinó el plan de acción, que constó de dos acciones que se incluyeron en dicha NC con las cuales se realizó la revisión de la válvula en la parada para recarga 28 y se gestionaron los repuestos necesarios para garantizar su disponibilidad.

4. PRUEBAS Y MANTENIMIENTO

4.1 Revisión de los procedimientos de vigilancia y de prueba

Pruebas periódicas de las bombas SF-1/2-PP-01A/B

En relación con los procedimientos de prueba, la inspección realizó las siguientes comprobaciones:

- OP1/2-PRP-3.9.0.2 “Verificación del sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado”, revisión 1, que da cumplimiento a los Requisitos de Prueba (RP) 3.9.3.1, 2 y 4, de verificación de funcionamiento de una bomba y disponibilidad

de la otra, así como del correcto alineamiento del sistema SF, y disponibilidad de la cadena de refrigeración del sistema SF (sistemas CC y SW).

La inspección verificó incluidas, en sus anexos 2A y 2B, las comprobaciones que dan cumplimiento a los RP 3.9.3.1 y 2 para la Condición Limitativa del Requisito de Operación (CLRO) 3.9.4.a (tiempo subcrítico > 150 h), y a estos mismos RP y además al 3.9.3.4, para la CLRO 3.9.4.b ($100 \text{ h} \leq \text{tiempo subcrítico} \leq 150 \text{ h}$).

Así mismo, verificó que la nota que pide interrumpir el movimiento de combustible si se alcanzan 57°C lo que es coherente con lo dispuesto en el apartado 9.1.3.3.1 del ES a modo de control administrativo para no superar los 60°C de temperatura máxima, que es el límite indicado en la CLRO, el ES y la RG 1.13 Rev.2.

El titular indicó que la comprobación de alimentación eléctrica de las bombas, que se presenta en el RP 3.9.4.2, asociada a la nota “*” de los anexos 2A y 2B, se realiza en luces de sala de control de forma indirecta. La inspección verificó en los diagramas de cableado correspondientes (01-DE-1705 y 01-DE-1714) que la tensión de las luces de estado de sala de control depende de la tensión de maniobra de 125 Vcc, y es diferente de la de potencia de 380 Vca que alimenta el motor, pero la tensión de maniobra se corta cuando el interruptor de potencia está extraído, mediante el contacto 52H, siendo esto coherente con la comprobación de luces en sala de control indicada por el titular.

En relación con la nota “**” del anexo 2B aplicable a la verificación de disponibilidad de redundancia de los sistemas SW y CC asociados al RP 3.9.4.4 y a la CLRO 3.9.4.b, la inspección indicó que la redacción: “Durante el período de descarga del núcleo y hasta que la temperatura en la piscina de combustible se haya estabilizado por debajo de 52°C después de la descarga” no respondía formalmente a lo indicado en la CLRO, que era independiente de la temperatura de la piscina (esto es, de los 52°C de la nota). El titular comunicó que ha emitido la acción SEA AI-AL-25/031 para aclarar dicha nota.

- IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B, revisión 3, de prueba de bombas de refrigeración del pozo de combustible irradiado, que da cumplimiento al RP 3.9.3.5 y a las pruebas del Manual de Inspección en Servicio (MIS), requeridas por la subsección ISTB del código ASME OM 2017.

Los rangos aceptables de ΔP y caudal a partir de los valores de referencia son coherentes con los establecidos en ASME OM 2017 para las 4 bombas, tanto para pruebas de tipo A (trimestrales) como para completas (cada 2 años).

En cuanto al origen de las curvas de referencia, el titular indicó que corresponden a las realizadas en los años 80, puesto que desde entonces no había sido necesario el cambio de los rodets u otros internos que hicieran necesario establecer nuevas curvas.

En cuanto al ajuste de caudal requerido en ASME OM 2017, en la sección ISTB y párrafo 5121/23 b), la inspección indicó que este ajuste no se observaba en los registros de las pruebas. El titular indicó que no se realizaba un ajuste específico del caudal ya que los procedimientos de operación OP1/2-IG-02 no permitían modificar el alineamiento del sistema SF, mostrando esta justificación en el apartado 5.9 del informe IR-24/26 “Análisis de la variación de la resistencia del sistema en bombas para cumplimiento de ASME OM Code 2017”, revisión 0.

Igualmente, el titular indicó que se acogía a la excepción dispuesta en ASME OM ISTB 5151 c) y que durante el ciclo se tenían dos cambiadores alineados y no tres como en parada para recarga. Adicionalmente, informó que la degradación de la bomba se podía verificar con los caudales de los alineamientos de las pruebas sin necesidad de ajuste, ya que eran relativamente cercanos a los de referencia y siempre se realizaba la prueba con el mismo alineamiento, esto es, con un caudal muy similar.

La inspección indicó que, atendiendo al diagrama P&ID del sistema SF, al funcionamiento y configuración de este sistema, a la duración de esta prueba, a la inercia térmica de la piscina de combustible gastado durante el ciclo y a sus tiempos previstos de calentamiento sin refrigeración, a priori consideraba que sí se podría realizar dicho ajuste del caudal durante el ciclo sin impacto significativo en la refrigeración de la piscina ni en el sistema SF, por ejemplo, abriendo parcialmente la línea de bypass de los cambiadores o la válvula del tercer cambiador en reserva.

A petición de inspección, los representantes de CNA mostraron asimismo los gráficos de tendencias del caudal y presión de las cuatro bombas SF1/2-PP-01A/B del pozo de combustible, en las que se observa que las bombas están probándose siempre en el mismo punto de caudal y presión y se vigila la degradación de las mismas.

Al respecto del documento IR-24/26 anteriormente referido y a la opción c) de ASME OM ISTB 5121/23 y el punto 5.9 del informe sobre las bombas SF de piscina de combustible, la inspección indicó que, en caso de realizar sistemáticamente las pruebas aplicando el punto c), se considera adecuado el uso del Caso de Código OMN-16 “Use of a Pump Curve for Testing”, trazando una nueva curva de referencia y valores de acción que permitan detectar potenciales degradaciones por las variaciones en los parámetros fuera de los rangos establecidos. El titular indicó que

analizaría esta cuestión y, en la siguiente revisión del capítulo 6 de bombas del MISI-5-AL incluiría cierta información al respecto, como puede ser la referencia al documento justificativo IR-24/26 así como una síntesis de qué pruebas de bombas van a utilizar esta opción c) y si se utilizará el OMN-16.

Al respecto de los procedimientos de prueba referencia IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B, la inspección indicó que, en su revisión actual, no incluyen el diagrama completo de prueba en el anexo 2, indicando la localización de los caudalímetros SF-5530/5531 y cualquier otra instrumentación que se utilice, según establece el artículo ISTB-9200 del ASME OM 2017; así mismo indicó que se clarifique si se utilizará la opción c) del ISTB-5121/3 si no se va a utilizar la opción b) (ajustar punto de trabajo de la bomba). El titular indicó que lo incluiría en la próxima revisión.

Pruebas periódicas de las válvulas VA-1/2-6280B/C y de alivio RC1/2-PCV-444A/445

En relación con los procedimientos de vigilancia (PV), la inspección revisó los siguientes procedimientos, que dan cumplimiento a los siguientes RV de las ETF:

Comunes a PORV del presionador y VA-1/2-6280B/C

- IR1/2-PVM-3.7.0.1 “Prueba de accionamiento de válvulas automáticas”, revisión 3, que da cumplimiento, entre otros, al RV 3.6.3.6 de las válvulas HV-6280A/B/C, de verificación de tiempos de aislamiento, y a las pruebas de tiempos de accionamiento, indicación y posición al fallo requeridas en el MISI. Los representantes de CNA mostraron el documento soporte IRX-ES-38 “Control de tiempos de actuación de válvulas automáticas”, revisiones 36 y 37, en el cual se indica, en el anexo 1, un tiempo de cierre máximo de 5 segundos para VA-1/2-6280A/C (4.7 s considerando la incertidumbre), y de 0.5 s desde maneta, tanto para apertura como cierre, para las válvulas de alivio del presionador.

El titular mostró el informe de ingeniería de planta TJ-12/017 “Definición de tiempos máximos de actuación de válvulas sujetas a inspección en servicio”, revisión 0, de marzo de 2012, que indica que los 5 segundos del tiempo de cierre de HV-6280 A/B/C tienen su origen en los cálculos radiológicos del análisis de accidente de LOCA, siendo coherente con lo verificado por la inspección en el apartado 15.4.1 del ES.

En cuanto a las PORV del presionador, el TJ-12/017 indica los tiempos de apertura y cierre de 0.5s y 0.2s respectivamente, con origen en los análisis de protección contra sobrepresiones en frío (sistema COMS); la inspección comprobó que en el IRX-ES-38 para el cierre constan 0.5 s, y no 0.2 s.

A este respecto, el titular mostró la carta WM-ATA-002915-C “Almaraz Units 1 and 2 – Transmittal letter for the justification of current COMS setpoints with PORV closing time of 0.5 second”, de julio 2016, la cual se referencia en el IRX-ES-38 Rev.37a, y donde se justifica la validez del tiempo de 0.5 s para el cierre de las PORV, en lugar de 0.2 s.

La inspección verificó que este tiempo de 0.5 s se emplea en los análisis del COMS más actuales, WENX-94-45 Rev.5 (Ud.1, marzo de 2019) y WENX-02-40 Rev.3 (Ud. 2, marzo de 2019), remitidos al CSN con la carta ATA-CSN-014465 de mayo de 2019; mientras que en el TJ-12/017 de 2012 se hace referencia a estos análisis sin indicarse su revisión.

En relación con las curvas de fragilidad de la vasija del RCS por irradiación y los informes más recientes de 2023 (AL1-23-04 Rev.0 y AL2-23-06 Rev.0) de la empresa externa que realiza estas curvas, frente a las anteriores de 2016 (AL1-16-36 Rev.2 y AL2-16-37 Rev.2), el titular mostró un correo del tecnólogo principal de CNA, con fecha de 14/03/2025, en el cual se informa que las curvas más actuales no tenían impacto en los cálculos del COMS referidos en la carta indicada anteriormente.

- IC1/2-PVM-3.3.0.61 “Calibración de canal de los canales de instrumentación de vigilancia post- accidente de posición de las válvulas de aislamiento de cada camino de flujo en las penetraciones de la contención y de las válvulas neumáticas de alivio del presionador”, revisión 1, que da cumplimiento al RV 3.3.3.2 de calibración de canal, en su función 9, de indicación de las válvulas neumáticas que son aislamiento de la contención, como las HV-6280B y C. También da cumplimiento al RP 3.3.3.2 del Manual de Requisitos de Operación (MRO), de calibración de canal de las PORV del presionador.
- IR1/2-PVM-5.5.7.3 “Prueba de comprobación de posición del obturador, unidad I (II)”, revisión 1, que da cumplimiento al requisito de ASME OM (MISI) de comprobación de la posición del obturador de las válvulas.

La inspección solicitó aclaraciones sobre la frecuencia y procedimiento de realización para las pruebas del indicador de posición según el ISTC-3700 de ASME OM 2017, y en concreto, sobre la información recogida en las tablas del anexo I, página C1, en la leyenda se indica que esta prueba se realiza según OMN-28 o frecuencia de prueba de diagnosis, del capítulo 7 de válvulas del MISI-5-AL. Los representantes de CNA indicaron que dicha comprobación del indicador de posición se realiza según el apartado 5.8.3 del MISI-5-AL, es decir, se comprueba el indicador de posición cada dos años salvo que se aplique el OMN-28 “Alternative Valve

Position Verification Approach to Satisfy ISTC-3700 for Valves Not Susceptible to Stem-Disk Separation”, cuya frecuencia sería de 12 años, o junto con la prueba de diagnosis para válvulas motorizadas.

La inspección preguntó a qué válvulas aplicaba el caso de código OMN-28, lo cual implica que la frecuencia de la comprobación del indicador de posición pasa de dos a doce años. Los representantes de CNA informaron que habían realizado un informe ad hoc, de referencia INM-127-TR-01 “Informe de aplicación del Code Case ASME OMN-28 en CN Almaraz”, revisión 0, realizado por . Así mismo, indicaron que dicho informe era propietario, y mostraron, a petición de la inspección, las hojas de análisis para las válvulas VA-1/2-HV-6280B/C.

La inspección indicó que la leyenda del anexo I del capítulo 7 de válvulas del MISI-5-AL no estaba clara y que dicho capítulo no contaba con un anexo o apartado donde se listen las válvulas a las que les aplica el OMN-28, que podrán incorporarse en la siguiente revisión del mismo. Así mismo indicó que el procedimiento del indicador de posición “IR1/2-PVM-5.5.7.3” no estaba incluido en el listado del punto 4 de los procedimientos de prueba de válvulas del MISI-5-AL. El titular indicó que lo incluirá en la futura revisión del capítulo 19 de procedimientos de inspección de MISI-5-AL.

VA-1/2-6280B/C

- OP1/2-PVM-3.6.3.1 “Determinación de la operación relacionada con la seguridad, para la cual se van a abrir las válvulas de 8 pulgadas del suministro y extracción de la purga de hidrógeno de la contención”, revisión 1, que da cumplimiento al RV 3.6.3.1, antes de la apertura de las válvulas HV-6280A/B/C.
- OP1/2-PVM-3.6.3.3 “Verificación del estado de las válvulas de 8 pulgadas de suministro y extracción de aire de la purga de hidrógeno de la contención”, revisión 1, que da cumplimiento al RV 3.6.3.3 de comprobación de la posición de las válvulas HV-6280 A/B/C, y de enclavamiento de HV-6280C en su interruptor de potencia (y de las válvulas motorizadas del mismo tipo HV-6281A/B/C).

La inspección preguntó sobre la no representación enclavada de las válvulas en el P&ID del sistema. El titular indicó que no se representaba cuando se trataba de enclavamiento de tipo eléctrico, en los Centros de Control de Motores (CCM), como en este caso.

- IR1/2-PVM-3.6.0.1 “Prueba de fugas de válvulas”, revisión 2, que, en relación con las válvulas HV-6280A/B/C, da cumplimiento al RV 3.6.3.7 y a las pruebas del

programa de prueba de fugas de la contención de la ETFM 5.5.15 (programa de pruebas asociadas al apéndice J del 10CFR50).

A preguntas de la inspección, el titular explicó que la prueba se realiza a las 3 válvulas HV-6280 (A/B/C) de la penetración 81 a la vez, inyectando aire a presión en el espacio comprendido entre ellas.

El titular informó, mediante el plano de una válvula HV-6280 (constructivamente son iguales las tres, sin el actuador, válvulas de mariposa con vástago concéntrico), el sentido del fluido diferente al que tendría en accidente para las válvulas situadas dentro de la contención (válvulas HV-6280B y C, de mariposa, con vástago concéntrico y con asiento que no afecta a la estanqueidad según el sentido del flujo, siendo esto de acuerdo con la excepción contemplada en el apartado 6.2 del ANSI/ANS-56.4-1994).

La inspección comprobó que dicha excepción sobre el sentido de la fuga en la prueba distinta a accidente no se indicaba en el apartado 6.2.1 del procedimiento de prueba con la misma redacción que en el citado ANSI/ANS-56.4, sino con una más general.

En el procedimiento no consta lo indicado en el apartado 10.2.3.4 del NEI 94-01, revisión 0, endosado por la RG 1.163, base de licencia de CN Almaraz, en lo relativo a las acciones a tomar cuando el resultado de una prueba no es aceptable. En concreto, indica que se deben tomar acciones de identificación de causa y correctivas enfocadas a eliminar la causa de los fallos, con los pasos apropiados para evitar la recurrencia, y que este proceso es una condición necesaria para el restablecimiento de la frecuencia de prueba extendida, propia del grupo de comportamiento aceptable ante fugas.

En cuanto a los resultados no aceptables de la prueba para la penetración 81 en la parada para recarga R228 (unidad 2) y en la penetración 80 en la parada para recarga R227 (unidad 1, válvulas HV-6281 A/B/C, que constructivamente son iguales a las HV-6280 A/B/C), el titular indicó que no había realizado un análisis formalmente para determinar la causa ni era práctica hacerlo, como por ejemplo mediante una entrada SEA y que la causa se corregía generalmente mediante la correspondiente intervención, que se documentaba con su orden de trabajo (OT) asociada.

La inspección preguntó por el cambio en el límite administrativo de fugas de 4000 a 3600 scm³/min para estas válvulas, ya que el límite administrativo que figuraba en los registros de prueba de las recargas R227 y R129 para estas 3 válvulas era de 4000 scm³/min. El titular indicó que se le asignaba en base a su diámetro, como al

resto de válvulas de la contención, y que el límite vigente de 3600 scm³/min se basaba en la revisión de los criterios de acuerdo con la experiencia adquirida en la aplicación de la opción B del apéndice J del 10CFR50, de frecuencia basada en el comportamiento.

En concreto, el nuevo límite se establecía en base al informe IR-23/005 “Análisis de los criterios utilizados para la determinación de los límites administrativos de fugas de las válvulas de aislamiento de la contención para central nuclear de Almaraz”, revisión 0, que fue mostrado a la inspección. En dicho informe se presentaban los nuevos límites asignados por tipo de válvula, como ocurría en los procedimientos de prueba, pero no se indicaba justificación de dicha asignación.

El titular también indicó que, en las pruebas de estas válvulas, de frecuencia fija según las ETFM, lo que es de acuerdo con el apartado C.2 de la RG 1.163, se realizan siempre ejecuciones as-found y as-left independientemente de que se les hagan intervenciones, de manera conservadora, como se pudo apreciar en los registros de prueba facilitados.

En relación con las fugas admisibles de estas válvulas, la inspección indicó que la tabla 9.4.5-1 (hoja 10 de 10) del ES aparecen fugas admisibles muy inferiores a las asignadas en las pruebas, de 1 cm³/h y por diámetro de pulgada del asiento a presión de diseño. El titular indicó que dicho valor tenía su origen en el plano del equipo.

- OP1/2-PVM-3.3.0.3 “Prueba de actuación integrada de las salvaguardias tecnológicas”, revisiones 3 y 4, que da cumplimiento al RV 3.6.3.8 de prueba de actuación automática con señales reales o simuladas, en este caso mediante la señal de aislamiento de la ventilación del recinto de contención (SAVC), de frecuencia 18 meses. En los formatos de este procedimiento consta el cierre de HV-6280A/B/C por SAVC (no por IS).
- ME1/2-PVM-3.3.0.06.01 “Calibración canal de instrumentación de vigilancia post-accidente de las válvulas de cada camino de flujo en las penetraciones de la contención y las motorizadas de aislamiento de las PORV”, revisión 0, que da cumplimiento al RV 3.3.3.2 de calibración de canal, en su función 9, de indicación de las válvulas motorizadas que son aislamiento de la contención, como es el caso de la HV-6280C.
- OP1/2-PVM-3.9.4 “Verificación del estado de cada penetración requerida de la contención”, revisión 1, que da cumplimiento al RV 3.9.4.1, con frecuencia mínima cada 7 días, durante el movimiento de combustible en el recinto de la contención. El

procedimiento incluye la verificación de la posición cerrada de las válvulas HV-6280 A/B/C en el formato del anexo N° 1.

- OP1/2-PVM-3.9.4.2 “Verificación de la actuación de cada válvula de purga del recinto de contención y cada válvula de alivio de presión y de purga controlada de hidrógeno del recinto”, revisión 1, que da cumplimiento al RV 3.9.4.2, con frecuencia mínima cada 18 meses, durante el movimiento de combustible en el recinto de la contención. Para las válvulas HV-6280A/B/C, el procedimiento remite a los PV asociados a la ETFM 3.3.6 de instrumentación. La inspección verificó que no se indica nada, sin embargo, del OP1/2-PVM-3.3.0.3, Rev.4 del accionamiento final ante señal automática, que da cumplimiento al RV 3.6.3.8.
- OP1/2-PVM-3.3.0.5 “Comprobación de canal de los canales de instrumentación de vigilancia post-accidente”, revisiones 3 y 5, que da cumplimiento al RV 3.3.3.1 para la función 9 de VPA, entre otras, de posición de las válvulas de aislamiento de las penetraciones de la contención, entre ellas las HV-6280A/B/C; también de cumplimiento al RP 3.3.8.1 del MRO, para la posición de las PORV del presionador, con frecuencia mínima de 31 días.

PORV del presionador

- OP1/2-PVM-3.4.11.2 “Verificación de la operación de las válvulas de alivio del presionador desde su maneta”, revisión 1, que da cumplimiento al RV 3.4.11.2, de frecuencia mínima cada 18 meses.
- OP1/2-PVM-3.4.11.3 “Verificación de la operación de un ciclo completo de cada válvula solenoide asociada a los sistemas de control de las válvulas de alivio del presionador”, revisión 0, que da cumplimiento al RV 3.4.11.3, con frecuencia mínima cada 18 meses.
- OP1/2-PVM-3.4.11.4 “Prueba de fugas de las válvulas de retención asociadas a los acumuladores de aire de instrumentos de las válvulas de alivio del presionador”, revisión 1, con frecuencia mínima cada 18 meses.
- OP1/2-PVM-3.3.4.1 “Comprobación de canal de los canales de la instrumentación del sistema de parada remota (indicación)”, revisión 2.
- OP1/2-PVM-3.3.4.2 “Verificación de los controles del sistema de parada remota”, revisión 1.

Los dos procedimientos anteriores dan cumplimiento, respectivamente, a los RV 3.3.4.1 y 2 del sistema de parada remota, e incluyen las verificaciones relativas a las PORV del presionador (función 2.c de la tabla 3.3.4-1 de las ETFM).

4.2 Valores de referencia de pruebas MISI

El origen de los tiempos límites de accionamiento de las válvulas HV-6280A/B/C y de las PORV del presionador, derivados de análisis de accidentes o/y funciones relacionadas con la seguridad, se ha tratado en el apartado anterior de esta acta de inspección, como también el límite de fuga de aire de las pruebas del apéndice J del 10CFR50 para las válvulas HV-6280A/B/C.

En cuanto a los valores de referencia de las bombas SF-PP01: los rangos aceptables de ΔP y caudal a partir de los valores de referencia para pruebas de tipo A (trimestrales) y para completas (cada 2 años) se han tratado también anteriormente en esta acta.

4.3 Resultados de pruebas

La inspección revisó los registros de ejecución de los procedimientos asociados al cumplimiento de RV (ETFM), RP (MRO) y MISI, que se han tratado anteriormente en la presente acta. Los resultados fueron todos aceptables, salvo que se indique de otra forma en cada caso.

- **Resultados de pruebas de SF-1/2-PP-01A/B**

- IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B: pruebas de tipo A de enero de 2025 (bomba 1A), diciembre de 2024 (1B), abril de 2024 y diciembre de 2024 (2A) y enero de 2025 (2B). Pruebas completas de septiembre de 2024 (bombas 1A y 1B), abril y septiembre de 2024 (2A), y marzo de 2024 (2B).

La inspección preguntó si se indicaba en el procedimiento IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B o en su OT asociada si se estaba realizando la prueba completa o la trimestral de la bomba. Los representantes de CNA informaron que en la hoja de control de ejecución de la prueba se indica una frecuencia trimestral, pero no se indicaba explícitamente si se trata de la prueba completa o trimestral, si bien, indicaron que en las hojas de datos de los registros de las pruebas completas aparecen instrumentos de mayor precisión para la presión de la prueba completa y no aparecen en el caso de las pruebas trimestrales. En relación con las fechas asociadas a la instrumentación de presión al finalizar la hoja de datos tras los valores medidos, los representantes de CNA indicaron que dichas fechas se corresponden con la última calibración de los medidores de presión de la prueba completa.

• **Resultados de pruebas de VA-1/2-6280B/C**

- IR1/2-PVM-3.7.0.1: pruebas de tiempos de actuación, indicación y posición al fallo, en la unidad 1, de octubre (HV-6280C) y noviembre de 2024 (HV-6280A y B), y en la unidad 2, de noviembre de 2024 (HV-6280A/B/C). Los tiempos de cierre son inferiores a 4.7 segundos en todos los casos.
- IR1/2-PVM-3.6.0.1, de prueba de fugas de válvulas: pruebas as-found y as-left de las recargas R129 (abril y mayo de 2023) y R130 (octubre y noviembre de 2024), y R227 (septiembre y octubre de 2022) y R228 (abril de 2024), de las penetraciones 81 (HV-6280A/B/C) y 82 (HV-6281A/B/C). Los valores de fugas coinciden con los indicados en los informes finales de recarga remitidos al CSN. Son los siguientes (en scm³/min):

	R129		R130		R227		R228	
Penetración	81	82	81	82	81	82	81	82
as-found	639	103	2575	230	143	48076	47921	1039
as-left	560	167	190	250	34	724	614	1151

Los resultados as-found de la penetración 81 de R228 y de la penetración 82 de R227 no eran aceptables y presentaban valores elevados frente al criterio de aceptación. Según el informe final de recarga este resultado no hacía superar el límite combinado de fugas locales (LLRT, tipo B y C) de “0.6 La”, indicado en las ETFM (5.5.15.d.1), el ANSI/ANS-56.4-1994 y el NEI 94-01 (apartado 10.2). En los registros se indica que se intervienen las válvulas con diferentes OT (9542453/5 para la penetración 81, en HV-6280A/B, y 9423901, para la penetración 82).

El titular mostró las siguientes OT asociadas:

- OT 9702403 de VA2-HV-6280B, penetración 81, finalizada el 24/04/2024, tras la prueba de fugas as-found (05/04/2024) y el mismo día que la prueba as-left (24/04/2024). Se indica que se realiza el mantenimiento de la válvula, y que se sustituye el asiento.

- OT 9698321 de VA2-HV-6280C, penetración 81, realizada el 20/04/2024 por Mantenimiento Mecánico para asegurar el cierre de la válvula debido a la fuga de la penetración. No se indica ninguna acción específica realizada sobre el equipo.
- OT 9423901 de VA2-HV-6281C, penetración 82, finalizada el 11/10/2022, entre las pruebas de fugas as-found (28/09/2022) y as-left (19/10/2022). Se indica que la válvula no cierra correctamente, y que se sustituye tanto la empaquetadura como la junta del asiento.
- Adicionalmente, un listado de OT sobre las válvulas de la penetración 81 en la recarga R228 de 2024. Para VA2-HV-6280B se listaban 4 OT, entre las que se encuentran las dos anteriores, relativas a la inspección, limpieza y calibración, la revisión de la válvula, la diagnosis y la ya referida revisión del cierre de la válvula por fuga en la penetración, todas ellas con fecha de devuelto el 24/04/2024.
- OT 9558337 de VA2-HV-6280A, con la gama MPA2744, realizada los días 8 y 10 de abril de 2024. Se indica que no se identifican anomalías.
- OT 9558339 de VA2-HV-6280B, con la gama MPA2744, para revisar pistón, cilindro, muelle, eje, mando manual, puente, biela, rodamiento, eje de giro y tornillería, cambiar anillos tóricos y juntas y lubricar.

La inspección comprobó la correcta calibración de los rotámetros, manómetro y termómetro utilizados en las pruebas de fugas anteriormente mencionadas.

- Resultados de Diagnosis de las VA1/2-HV-6280-B.

La inspección preguntó por la frecuencia con la que se realizan diagnosis sobre las válvulas neumáticas VA1/2-HV-6280B. El titular indicó que a raíz de la implementación de los requisitos del Apéndice IV del ASME OM 2017 para las válvulas neumáticas (AOV), efectuada durante el año 2023, la frecuencia de diagnosis varía en función de la categoría de seguridad que se haya asignado a cada válvula. Dichas válvulas se encuentran categorizadas como categoría 1 o Categoría de Alta Significación para la Seguridad (CASS), según el documento TJ-21/008, "Categorización informada en el riesgo de las válvulas neumáticas en el alcance del apéndice IV de ASME", revisión 0, que el titular mostró a la inspección y, por tanto, les aplicaría una frecuencia inicial de, al menos, una diagnosis cada 3 recargas o 5 años (el mayor), hasta que existan datos suficientes que justifiquen una frecuencia menor.

El titular añadió que la frecuencia actual de diagnosis que se le aplica a las válvulas de aislamiento de la purga controlada de hidrógeno, VA1/2-HV-6280B, es de 1 por

recarga según lo indicado en la tarea CUV1921. Según indicó el titular, la última diagnosis para la válvula VA1-HV-6280B había sido realizada durante la recarga R130 mientras que para la VA2-HV-6280B se había realizado en la recarga R228, ambas con resultados aceptables.

El titular mostró el documento AL1-24-48, Ap12 “Informe Final de Diagnosis y Mantenimiento de Válvulas Neumáticas (AOV) de la 30ª Parada para Recarga de Almaraz 1”, revisión 0. En dicho informe se recogen los resultados de las diagnosis realizadas y, en concreto, para el caso de la VA1-HV-6280-B, el parámetro “rigidez del muelle” no se encontraba dentro de la ventana indicada en el documento de referencia para la evaluación, DAL-59 “Control de puntos de ajuste de válvulas neumáticas”, revisión 10. El titular aclaró que cuando alguno de los valores obtenidos tanto en diagnosis as-found o as-left se sale del margen de valores de referencia de la ventana del DAL-59, se evalúa y se compara dicho resultado con lo recogido en informes anteriores y se analiza la tendencia de ese parámetro. Si el valor difiere mucho de los anteriores se interviene la válvula para corregirlo. En el caso concreto indicado por la inspección, el titular explicó que, al ser la constante del muelle superior a la ventana, el muelle tiene más fuerza de lo establecido pero que en ningún caso impide que la válvula realice su función de seguridad.

El titular añadió que dos de los parámetros más determinantes para la diagnosis son el empuje disponible del muelle para la función de seguridad y que el valor de fugas quede muy por debajo de la fuga disponible (las fugas se comprueban mediante la prueba de decaimiento (5 psig cada 5 minutos)). El resto de parámetros son menos relevantes, pudiéndose encontrar en valores ligeramente diferentes a los indicados en la ventana del DAL, pero no por ello la válvula estaría inoperable. No obstante, según explicó el titular, siempre se intenta mantener el mayor número de parámetros dentro de los valores de ventana para cada válvula.

- Resultados de Diagnosis de las VA1/2-HV-6280C.

A preguntas de la inspección relativas al programa de diagnosis de las válvulas VA1/2-HV-6280-C, el titular indicó que estas válvulas habían sido incorporadas al programa de diagnosis a raíz de la implementación de los requisitos del apéndice III del ASME OM 2017, efectuada durante el año 2023.

El titular mostró el documento TJ-21/007 “Categorización informada en el riesgo de las válvulas motorizadas en el alcance del apéndice III de ASME”, revisión 0. Dicho documento tiene por objeto documentar y categorizar las válvulas motorizadas, de ambas unidades, que se encuentran sometidas al programa de diagnosis. En concreto, las válvulas objeto de la inspección (VA1/2-HV-6280C) se encuentran

clasificadas como Categoría de Baja Significación para la Seguridad (CBSS), quedando establecida su frecuencia de diagnosis cada 6 años o 3 recargas.

El titular indicó que para la válvula VA1-HV-6280C se había realizado el cambio del actuador y su correspondiente diagnosis en la parada para recarga R127. Posteriormente, el titular mostró la última diagnosis realizada sobre dicha válvula, ejecutada durante la recarga R130 y como tal había quedado recogida en el informe 360-577-F-A20-00001 “Informe de diagnosis de válvulas motorizadas 30 R-1” edición 1, de diciembre de 2024.

Según lo indicado en dicho documento, los valores obtenidos en la diagnosis as-left en el corte del limitador de par, tanto en apertura como en cierre, se encontraban dentro de la ventana de ajuste requerida por el documento DAL-17/U1 “Diagnosis de válvulas motorizadas”, revisión 14. La inspección solicitó información sobre lo recogido en el informe de diagnosis respecto a la velocidad de giro del motor, ya que las rpm indicadas en la placa local del motor (2870 rpm) no coincidían con las indicadas en el documento DAL-17/U-1 (2800 rpm). El titular indicó que se tenía previsto corregir dicho valor en la próxima revisión del DAL-17.

Por otro lado, para la válvula VA2-HV-6280C, el titular indicó que se había realizado el cambio del actuador y su correspondiente diagnosis en la recarga R226. En cuanto a la próxima fecha de diagnosis, el titular indicó que tenía previsto realizarla en la próxima parada para recarga R229, cumpliendo así con el plazo establecido.

- **Resultados de pruebas de PORV del presionador**

- OP1/2-PVM-3.3.4.1/2: la inspección solicitó las últimas ejecuciones de los procedimientos para ambas unidades; el OP1/2-PVM-3.3.4.1 “Comprobación de Canal de los Canales de Instrumentación del Sistema de Parada Remota”, revisión 2, y el OP1/2-PVM-3.3.4.2 “Verificación de los Controles del Sistema de Parada Remota”, revisión 1, que dan cumplimiento a los RV3.3.4.1 y 3.3.4.2. El titular mostró a la inspección las siguientes ejecuciones:
 - OP1-PVM-3.3.4.1: octubre de 2025 y diciembre de 2024.
 - OP2-PVM-3.3.4.1: noviembre de 2025 y diciembre de 2024.
 - OP1-PVM-3.3.4.2: abril de 2023, y octubre de 2024.
 - OP2-PVM-3.3.4.2: septiembre de 2022 y mayo de 2024.

La inspección pudo comprobar que, para las válvulas de alivio del presionador, todos los procedimientos fueron ejecutados de forma satisfactoria.

- IR1/2-PVM-3.7.0.1, revisión 3: pruebas de toma de tiempos, indicación y posición al fallo, en la unidad 1, de noviembre de 2024, y en la unidad 2, de mayo de 2024. En todos los casos los tiempos eran inferiores a 0.5 segundos tanto en apertura como en cierre.

Los representantes de CNA mostraron la hoja de verificación del registrador IRX-CRD-06 utilizado en las pruebas de control de tiempos mencionadas anteriormente, realizada el día 13/11/2023 de validez anual.

- IR1/2-PVM-5.5.7.3, revisión 1: prueba de comprobación de posición del obturador para las válvulas PCV-445 y 444A de ambas unidades, cuya frecuencia es cada dos años. Los representantes de CNA mostraron las hojas de registro de la prueba realizada el día 02/11/2024 para las válvulas de la unidad 1, y el día 29/04/2024 para las válvulas de la unidad 2, según la hoja de datos del anexo I del procedimiento indicado para dichas válvulas, en la cuales se verificó que el funcionamiento de la válvula está correctamente indicado, verificándose, en este caso, mediante presiones para las válvulas de la unidad 1, y mediante niveles para las válvulas de la unidad 2.
- OP1/2-PVM-3.4.11.3, revisión 0, verificación de la operación de un ciclo completo de cada válvula solenoide de las válvulas de alivio del presionador: ejecuciones de octubre de 2022 (unidad 2), mayo de 2023 (unidad 1), mayo de 2024 (unidad 2) y noviembre de 2024 (unidad 1). Como se indica en el procedimiento, las fechas de estas pruebas de 2024 coinciden con las anteriormente referidas de los IR1/2-PVM-3.7.0.1.
- OP1/2-PVM-3.4.11.4, de prueba de fugas de las válvulas de retención asociadas a los acumuladores de aire de instrumentos de las válvulas de alivio del presionador: ejecuciones de mayo de 2023 y octubre de 2024 (unidad 1), octubre de 2022 y abril de 2024 (unidad 2).

En los registros de octubre de 2024 (unidad 1) y en los de la unidad 2 antes referidos, la inspección verificó en el anexo de los datos de la prueba una presión inicial y final registrada distinta de 0 kg/cm², del orden de 6.5-6.8 kg/cm².

Sin embargo, en la instrucción 6.5 del procedimiento OP1/2-PVM-3.4.11.4, revisión 1 (no aplicable a la prueba de 2022), se pide comprobar que el manómetro instalado para la prueba, aguas arriba de las válvulas de retención (IA1/2-601/602), tras

cerrar las válvulas de aislamiento (IA1/2-242/244) y ventear de aire la línea, indique 0 kg/cm² y en la instrucción 6.7 se pide anotar el valor tras 10 minutos (instrucción 6.6.). Un valor de 0 kg/cm², tras despresurizar la línea, es indicativo de la ausencia de fugas por las válvulas de retención del aire desde los acumuladores de las PORV.

En el registro de 2022 aplica la revisión 0 del procedimiento, y se indica que se realiza con el IR2-PVM-5.5.7.1 durante la prueba de accionamiento al cierre, con resultado de no fuga. No obstante, aunque en esta revisión no se indique explícitamente que debe obtenerse 0 kg/cm² en la medida de presión, con los valores cumplimentados de 6.5 kg/cm² no se puede verificar la ausencia de fugas de las válvulas.

En todos estos casos se marcaba que el resultado del PV ha sido satisfactorio.

El titular indicó que los valores distintos de 0 kg/cm² en los registros de las ejecuciones vigentes se debían a errores en la cumplimentación. No obstante, debido a que los valores que no permitían demostrar la ausencia de fugas (distintos de 0 kg/cm²) en los registros vigentes de los PV, de 2024, el titular emitió las condiciones anómalas (CA) CA-AL1-25-007 y CA-AL2-25-012, con fecha de 24/03/2025.

En estas CA se justifica la operabilidad de las PORV del presionador en base a los registros de ejecución de los procedimientos IR1/2-PVM-5.5.7.1 asociados a las pruebas de accionamiento requeridas por el MISI, ya que en la verificación del cierre de las válvulas de retención se mide la presión aguas arriba y abajo de las válvulas de retención, con la línea de aire aguas arriba despresurizada, de forma análoga a la comprobación de los OP1/2-PVM-3.4.11.4.

A petición de la inspección, el titular mostró las ejecuciones de los citados IR1/2-PVM-5.5.7.1 de 2024, con resultados aceptables (presión de 0 kg/cm² aguas arriba de las válvulas de retención) en las pruebas as-found de 19/04/2024 para la IA-2-602, as-found de 23/10/2024 para las IA-1-601 y IA-1-602, y as-left de 22/04/2024, tras intervención, para IA-2-601.

Así mismo, el titular mostró los resultados de las pruebas anteriores a las vigentes de IR1/2-PVM-5.5.7.1, de octubre de 2022 (unidad 2) y mayo de 2023 (unidad 1). En 3 de las 4 válvulas el resultado as-found había sido no aceptable (presión del acumulador medida tanto aguas arriba como abajo de la válvula de retención), siendo el resultado as-found aceptable en la válvula IA-1-602 (PCV-444A) de la unidad 1.

A raíz de la revisión de los registros de los procedimientos IR1/2-PVM-5.5.7.1 y de los OP1/2-PVM-3.4.11.4 la inspección indicó que:

- La fiabilidad ante fugas de las válvulas de retención IA1/2-601/602 es baja en base a los resultados as-found observados, ya que resultan no aceptables en 4 de las últimas 8 ejecuciones (2 últimas de cada unidad y válvula).

El titular indicó que las válvulas que fueron sustituidas de la marca , con asiento blando de EPDM, mejoraban sustancialmente su estanqueidad.

El titular mostró las OT de sustitución de las válvulas de retención:

- OT 9171683, IA1-601, en la recarga R128, el 13/12/2021.
- OT 9171681, IA1-602, en la parada para recarga R128, en diciembre de 2021. Se indica que la válvula sustituida se encontraba en mal estado.
- OT 9492187, IA2-601, en la parada para recarga R228 el 14/04/2024.
- OT 9432935, IA2-602, en la parada para recarga R227, el 22/10/2022, en la cual se indica que la válvula sustituida se encontraba en mal estado.

En las OT de la unidad 1 se indica que las válvulas eran , mientras que en la unidad 2 de .

En base a las fechas de las OT, los registros de las pruebas entregadas de la unidad 1 (3 de 4 resultados as-found aceptables) correspondían en todos los casos a las válvulas ya sustituidas.

En cuanto a la unidad 2, para IA2-602, las dos pruebas realizadas con la válvula ya sustituida habían sido aceptables (23/10/2022 y 19/04/2024). Para IA2-601, la prueba as-found de 19/04/2024 había resultado no aceptable, y aceptable el as-left de 22/04/2024 tras intervención.

- En las ejecuciones vigentes de los OP1/2-PVM-3.4.11.4, de 2024, correspondientes a la revisión 1 de estos PVM, donde se pide explícitamente presión de 0 kg/cm², los mecanismos de supervisión de la ejecución y resultados no habían identificado los valores no aceptables, y no se habían seguido estas instrucciones por los ejecutores.
- Con la sistemática de pruebas seguida, de cumplimentación de dos procedimientos diferentes IR1/2-PVM-5.5.7.1 y OP1/2-PVM-3.4.11.4, y la ejecución o cumplimentación de estos últimos tras los primeros, no quedó

constancia de resultados as-found no aceptables en los OP1/2-PVM-3.4.11.4. En concreto la inspección lo verificó en los siguientes casos:

- Los resultados fueron aceptables en el registro de OP1-PVM-3.4.11.4 de 13/05/2023, mientras que en el IR1-PVM-5.5.7.1 para la IA1-601 se había dado un resultado no aceptable el 06/05/2023, siendo necesaria la intervención de la válvula (PT 1487069), y constando aceptable en la prueba as-left de IR1-PVM-5.5.7.1 el 12/05/2023.
- Los resultados de IR2-PVM-5.5.7.1 de 08/10/2022 de la unidad 2 son no aceptables en ambas válvulas de retención y tras intervención (PT 1454217) son aceptables el 23/10/2022, que es como constan en el registro de OP2-PVM-3.4.11.4 de 23/10/202.
- En cuanto al registro de IR2-PVM-5.5.7.1 para IA2-601 resulta no aceptable el 19/04/2024, y aceptable el 22/04/2024, tras el PT 1533481. Este histórico no se aprecia en el OP2-PVM-3.4.11.4, donde aparece aceptable el 19/04/2024. Para la IA1-602 consta como aceptable con IR2-PVM-5.5.7.1 el 19/04/2024, mientras que en OP2-PVM-3.4.11.4 consta aceptable el 23/04/2024.

El titular puede aclarar en el trámite del acta si las fechas de OP2-PVM-3.4.11.4 están cambiadas para IA2-601 (debería ser 23/04/2024) e IA2-602 (debería ser 19/04/2024), ya que no es coherente que para IA2-601 con IR2-PVM-5.5.7.1 resulte no aceptable el 19/04/2024, y aceptable para OP2-PVM-3.4.11.4 en esa misma fecha.

- El ejecutor y el revisor de los en los registros de los IR1/2-PVM-5.5.7.1 fueron la misma persona.

- **Resultados de Diagnóstico de las válvulas RC1/2-PCV-444A y RC1/2-PCV-445**

En relación con la frecuencia con la que se realizan diagnóstico a las válvulas RC1/2-PCV-444A y RC1/2-PCV-445, el titular explicó lo ya indicado anteriormente en esta acta para válvulas neumáticas (AOV), especificando que se encuentran categorizadas como categoría 1 o Categoría de Alta Significación para la Seguridad (CASS), según lo indicado en el documento TJ-21/008 "Categorización informada en el riesgo de las válvulas neumáticas en el alcance del apéndice IV de ASME", revisión 0. Asimismo, explicó que actualmente, para estas válvulas su frecuencia de diagnóstico es cada 2 recargas según lo indicado en la tarea CUV0001.

Según indicó el titular, la última diagnosis para las válvulas RC1-PCV-444A y 445 había sido realizada durante la recarga R130 mientras que para la RC2-PCV-445 se había realizado en la recarga R228, con resultados aceptables en todos los casos.

La inspección observó que en las diagnosis de las válvulas RC1-PCV-444 y 445, realizadas durante la recarga R130, la presión de alimentación dejada en el as-left se encontraba ligeramente por debajo de la ventana establecida en el DAL-59. El titular explicó que esto es debido al momento operativo de la recarga en el que se llevaron a cabo estas diagnosis, ya que podría ser que cuando se estuviera realizando la prueba los calderines no estuvieran llenos del todo, pero que no implicaba que existiera ningún problema en el manorreductor de la válvula. El titular manifestó que tratará de evitar que se produzca esta casuística pero que en ocasiones por temas operativos y de tiempos es complicado eludirla.

A petición de la inspección, el titular mostró las hojas de datos del DAL-59, revisión 10 para Unidad 1, y revisión 9 para Unidad 2, específicas de las válvulas objeto de la inspección. La inspección verificó que la mayoría de valores obtenidos en las diagnosis de las válvulas se encontraban dentro de las ventanas del DAL, y especialmente los parámetros importantes indicados anteriormente. También comprobó que dichas hojas de datos se corresponden con las ventanas de valores de referencia de los informes finales de diagnosis.

Referente a los Informes Finales de diagnosis de válvulas AOV de la recarga 30 para la Unidad 1 (R130) y de la recarga 28 para la Unidad 2 (R228), la inspección preguntó sobre el estado de implantación de una recomendación repetida en ambos informes que indicaba: *“Se recomienda instalar un aislamiento a los calderines de las válvulas RC1/2-PCV-444A y 445 para poder realizar la instalación de los sensores de prueba con seguridad”*.

El titular aclaró que esta recomendación originó una Propuesta de Cambio PC-A-23/037 “Instalación de válvulas de corte de IA a las válvulas RC1-PCV-444A y RC1-PCV-445”, propuesta análoga a la presentada anteriormente PC-A-23/028 y SMD-3192 “Instalación válvulas manuales para aislar los calderines en caso de mantenimiento en las válvulas IA-601/602”. Asimismo, indicó que después de su análisis de riesgo, ambas propuestas fueron desestimadas por el Comité de Coordinación de la Central debido al riesgo que supondría para la operación, ya que de ser instaladas dichas válvulas de corte existe la posibilidad de que se olviden cerradas, lo que provocaría una falta de alimentación de aire de instrumentos a las válvulas de alivio del presionador, 444A y 445 que en caso de accidente no se podrían operar.

4.4 Órdenes de trabajo, mantenimiento correctivo e inoperabilidades

SF1/2-PP-01A/B

En relación con la indisponibilidad por mantenimiento de una bomba de refrigeración del sistema SF, a petición de la inspección, el titular mostró el procedimiento OP2-ES-24 “Protección adicional de equipos”, revisión 5, en cuyo anexo 2 incluye la protección de estas bombas del sistema SF, y considera controles administrativos en forma de etiquetados y delimitación de zonas.

El titular también mostró los procedimientos OP1/2-ES-21 “Refrigeración piscina de combustible gastado: tiempo a la ebullición en caso de pérdida de la refrigeración normal y control de equipos necesarios para la refrigeración alternativa”, revisión 4, que hacen referencia a los procedimientos antes referidos OP1/2-ES-24, y que también contemplan controles administrativos sobre los equipos necesarios para la refrigeración de la piscina de combustible gastado en caso de indisponibilidad de algún equipo, así como los tiempos de calentamiento estimados para varias situaciones en caso de pérdida de la refrigeración por circulación forzada del sistema SF.

HV-6280B y C

El titular mostró las siguientes órdenes de trabajo:

- OT 8819325, de marzo de 2021.
- OT 9711859, VA1-HV-6280C, de 22/10/2024, MOM2743.
- OT 9014193, VA1-HV-6280B, de diciembre de 2021, MPA2744.
- OT 9026151, VA1-HV-6280B, de diciembre de 2021.
- OT 9558337, de marzo de 2024, para la revisión de la válvula VA2-HV-6280A.
- OT 9217665, VA2-HV-6280B, para revisar el estado de la válvula y verificar movimiento para detectar posibles problemas en la señalización de posición o en los internos del actuador, realizada el 28/09/2022.

El titular mostró las OT asociadas a VA2-HV-6280C realizadas en la parada para recarga R228, en abril de 2024:

- OT 9550559 para la calibración y ajuste de la señalización, con la gama .
- OT 9642907 para verificaciones, ajustes, engrases, limpieza, posicionamiento y pruebas en componentes eléctricos, tapones de drenaje y válvulas de alivio de grasa, en ambiente “H”, realizada con la gama . En dicho registro se indica que la válvula estaba en buen estado, se realizó prueba EVM y se reemplazaron las juntas de tapas.

- OT 9545419 de revisión general del cubículo CM2-B3B1-10M, realizada mediante la gama “Revisión general eléctrica de los cubículos tipo inversor de giro (con reenganche)”, revisión 14, con la cual se comprobó su buen estado y se realizaron tareas de limpieza y reapriete.
- OT 9617567 para la verificar bobina de protección térmica del cubículo CM2-B3B1-10M, según procedimiento MEX-CE-05.70, con la cual se comprobaron las inyecciones de intensidad con resultado satisfactorio.

4.5 Supervisión y reuniones preparatorias y cierres de trabajos de OT

A preguntas de la inspección, el titular indicó que, si bien en todas las OT se realizan reuniones previas y posteriores a los trabajos, en función de la importancia para la seguridad, pueden ser formales o informales, y quedan registradas de acuerdo con el anexo del procedimiento GE-47 “Reuniones previas de trabajo (RPT) y reuniones posteriores de cierre (RPC) en CNAT” y almacenadas con su correspondiente OT.

La inspección revisó un muestreo de OT con los registros de RPT y RPC correspondientes, identificando que los formatos de RPC posteriores a los trabajos no suelen incluir comentarios u observaciones que permitan extraer lecciones aprendidas, incluyendo aquellos en los que los resultados no han sido satisfactorios, a pesar de que el procedimiento GE-47 señala que las RPC son una vía para identificar e incorporar las lecciones aprendidas obtenidas para posteriores ejecuciones de trabajo iguales o similares e indicar si se han obtenido los resultados esperados.

4.6 Calificación ambiental y mantenimiento de su vida cualificada

Válvulas 1/2-HV-6280A/C

La inspección preguntó por el cambio de las juntas tóricas cuerpo-brida instaladas en las válvulas VA-1/2-6280C, las cuales, según el documento 01-F-M-10000 “Informe de Calificación Ambiental para equipos mecánicos de C.N. Almaraz (ICA mecánico CNA)” (CAEM), edición 1, de diciembre de 2021, deben sustituirse cada 16,4 años para garantizar la vida calificada de dichas válvulas.

Los representantes de CNA informaron que el anterior informe había sido revisado, y a petición de la inspección, mostraron la edición 4 de dicho informe CAEM, de enero de 2025.

Los representantes de CNA mostraron el informe 01-F-M-10049 “Informe de calificación ambiental para válvulas de purga de hidrógeno del fabricante ”, edición 2, de septiembre de 2022, que incluye el proceso de calificación ambiental de

las válvulas VA-1/2-HV-6280/81-B/C, en el que se indica que todas las juntas son de Etileno Propileno (EPDM) y están analizadas en el informe de calificación mecánica, con una vida útil que se supera con 60 años.

La inspección comprobó que según los vales de salida de almacén había asociadas juntas de nitrilo a las válvulas VA-1/2-HV6280C, y que fueron instaladas en las válvulas en 2019 (unidad 2, OT-8819325, vale 1088023) y 2024 (unidad 1, OT-9711859, vale 1097958), con la gama . Los representantes de CNA informaron que las juntas que se montan en las válvulas VA-1/2-HV-6280B/C y VA-2-HV-6281B/C, en las uniones de estas válvulas a sus continuaciones en las bridas del sistema de tuberías, corresponden con dos juntas circulares paralelas, siendo la interior de nitrilo y la exterior de EPDM, y que las juntas de nitrilo corresponden a la marca 22 y no están sujetas a calificación ambiental mecánica, y que las juntas sujetas a calificación ambiental son las de la marca 33, marcas del plano 13-00031.

La inspección comprobó que en el informe 01-F-M-10049, revisión 2, en el cual se indica que, tras confirmación con Mantenimiento de CNA, se actualizó el material de las juntas entre el cuerpo y brida de nitrilo a EPDM, no se indica que existan juntas de nitrilo no calificadas en estas válvulas. Los representantes de CNA informaron que abrirían las correspondiente acciones en el SEA para, entre otros aspectos, ampliar el contenido del informe para dar más trazabilidad a la existencia de juntas de otros materiales diferentes al finalmente analizado (nitrilo), explicar el motivo por el que ha quedado descartada la necesidad de un análisis detallado para establecer su vida calificada, y aclarar en la figura 1 del informe que las juntas con número de ítem 22 y 33 son dobles en ambos casos, siendo la interior de nitrilo y la exterior de EPDM.

Los representantes de CNA mostraron la carta EA-ATA-028492 “Análisis de funcionalidad en operación normal y accidente para válvulas del sistema VA de CNA (VA-1/2-HV6268B, VA-1-HV6269B y VA-1-HV6281B/C)”, emitida en diciembre de 2021, que recoge el análisis mediante el cual se descartó la función de seguridad por parte de las juntas interiores de nitrilo.

Válvulas RC-1/2-PCV-445 y 444A

Los representantes de CNA mostraron el documento 01-F-B-00007 “Informe de calificación ambiental (ICA)”, edición 21. La inspección preguntó sobre la calificación ambiental de las válvulas solenoide RC1-20-445-1 asociadas a la válvula RC-1-PCV-445, y en concreto, sobre la sustitución de los anillos para el mantenimiento de su vida calificada, según se indica en el documento N° 01-L-I-00001 “Lista de comprobación y requisitos de mantenimiento relativos a Calificación Ambiental”, edición 20.

Los representantes de CNA informaron que dichas juntas se sustituyen cada cinco años, y mostraron la gama CZZ0002 “Mantenimiento sustitución anillos tóricos válvulas solenoide modelo ’, revisión 6, con la cual se realiza dicha sustitución y el histórico de esta gama para la válvula RC1-20-445-1 en S.I.G.E.

Los representantes de CNA mostraron la OT-9358359 con la cual se ejecutó la gama para sustitución de los anillos sobre la válvula RC1-20-445-1 en abril de 2023. Así mismo, mostraron el vale de materiales 1054415 referenciado en la OT-9358359, confirmando que el material 7402419 es el repuesto alternativo equivalente aprobado con la solicitud de evaluación de repuesto SER-A-I-21/529 “Juntas tóricas ref. S150CM120 para la electroválvula tipo ’, en la cual se comprobó, con fecha de febrero de 2022, que la cualificación ambiental del material nuevo está cubierta por la original, habiendo sido sometido a ensayos de calificación adicionales, por lo que es adecuado para su instalación en componentes destino.

Sobre la calificación mecánica de las válvulas RC-1/2-PCV-444A/445, los representantes de CNA mostraron el informe 01-F-M-10018 “Informe de Calificación Ambiental para válvulas automáticas tipo globo (varios fabricantes)”, edición 2, de septiembre de 2022, en el cual se lleva a cabo el proceso de calificación ambiental de las válvulas automáticas de alivio del presionador (RC-1/2-PCV-444A/445), entre otras. En dicho informe se indica que el diafragma del actuador de las válvulas RC-1/2-PCV-444A/445, correspondiente con la marca 30 de plano constructivo del fabricante de la válvula, de referencia D-166075 Rev. 7, es de EPDM con una vida cualificada de más de 60 años. La inspección indicó que según el plano D-166075 el material indicado para el diafragma era goma Buna N (nitrilo). Los representantes de CNA indicaron que dichos diafragmas cambiaron de material en el 2004, de nitrilo a EPDM, y a petición de la inspección mostraron la solicitud de evaluación de repuesto alternativo SER-A-M-04/082, Revisión 0, con la cual se validaron los diafragmas de EPDM, provenientes del mismo suministrador.

Sobre la calificación ambiental de los tanques acumuladores IA-1/2-TK02/03-A/B, los cuales tienen una vida cualificada de 60 años según el CAEM, los representantes de CNA mostraron el informe 01-F-M-10006 “Informe de calificación ambiental para equipos sin componentes no metálicos localizados en salas con ambiente Harsh”, edición 1, de diciembre de 2021, en el cual se listan los equipos que se componen en su totalidad de partes metálicas en salas con ambiente harsh, incluido los tanques acumuladores antes mencionados.

De forma similar a lo indicado en el apartado 3.1 del acta con la SER-A-M-23/143, el plano del fabricante (plano D-166075 Rev. 7) no se revisó para incluir la modificación del material del componente.

5. OPERACIÓN

5.1 Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación

- **SF1/2-PP-01A/B**

La inspección revisó los siguientes procedimientos de operación anormal (POA):

- POA-1/2-ROT-4 “Pérdida de nivel de la cavidad del reactor y/o piscina de combustible gastado” revisión OU, que incluye las acciones a tomar como consecuencia de una pérdida de nivel en la piscina de combustible gastado en cualquier modo de operación.

La inspección observó que, ante una situación de bajo nivel en la piscina de combustible gastado, este procedimiento no presenta acciones de operación para parar la bomba de refrigeración del sistema SF que estuviera en funcionamiento y evitar su malfuncionamiento ante una posible cavitación o pérdida de la aspiración. Tampoco ordena parar la bomba en las acciones a realizar ante la alarma por bajo nivel de la piscina de combustible (OP1/2-AL-301-H1-12), la cual es condición de entrada a este POA y las bombas no cuentan con disparo automático por bajo nivel.

Al respecto, el titular indicó que había abierto la acción SEA de referencia AI-AL-25/033 para evaluar la inclusión en el POA-1/2-ROT-4 de instrucciones para la protección de las bombas de SF en caso de bajo nivel en la piscina. Respecto a la alarma de bajo nivel, el titular indicó que para el tarado de esta alarma existía un margen de nivel y tiempo para realizar acciones de protección.

- POA-1/2-ARCS-10 “Fallos en el sistema de refrigeración de la piscina de combustible gastado”, revisión OQ.

En relación con las bombas SF-PP-01 A/B, la inspección revisó las siguientes hojas de alarmas del anunciador de alarmas H1 de sala de control de la unidad 1, en el OP1-AL-301-H1 Rev.35:

- 18 y 24, por sobrecarga o disparo bomba tren A o B pozo combustible: remite al POA-1-ARCS-10, y pide pasar a bloqueo la maneta de la bomba disparada y arrancar la bomba B.
- 26 y 31: bomba tren A o B pozo combustible en control local.

- 12, bajo nivel pozo combustible, con tarado -700 mm de la cota 14.6 m (82.5%). De acuerdo con el apartado 9.1.3.1.2.5.2 del ES, este nivel es superior al mínimo requerido (+13.8 m).
- 20, alta temperatura pozo combustible, con tarado 54.7 °C (o 44 °C durante los periodos de carga/descarga de los contenedores del ATI). Remite al POA-1-ARCS-10. Según el apartado 9.1.3.3 del ES, esta alarma alerta al operador para no sobrepasar 57 °C, considerando la incertidumbre en la medida, para interrumpir la descarga del combustible y evitar que se superen 60°C.
- Las alarmas 11 y 19 se activan por alta ΔP en el filtro de purificación para recarga de combustible y en el desmineralizador del sistema, y no hay alarma para los filtros de aspiración de las bombas.

- **RC1/2-PCV-444A/445**

La inspección revisó los POA relacionados con las válvulas de alivio del presionador, revisando las acciones a realizar por parte del turno de operación:

- Fugas a través del asiento: el titular dispone del POA-ROT-02 “Fugas al RCS excepto al secundario” para ejecutar las acciones a realizar en este caso.
- Apertura espuria: la inspección observó que no se contemplaba la posibilidad de producirse dicho fallo durante la operación a potencia en los procedimientos incluidos dentro del alcance de la inspección. Únicamente se contemplaba la posibilidad de que una válvula de alivio abriera de manera inadvertida por un fallo en la instrumentación del sistema de protección contra sobrepresiones en frío (COMS), estando este en servicio. Dicha situación se contemplaba en el POA-ROT-6 “Variaciones de presión en el RCS”.

La apertura espuria de una válvula de alivio con la planta en operación a potencia provocaría una pérdida de refrigerante del reactor y la actuación automática de la señal de inyección de seguridad si el operador no actuase con rapidez.

Durante la inspección, el titular abrió la acción SEA de referencia AI-AL-25/032 para evaluar y, en su caso, incluir el cierre manual de la válvula de alivio en caso de apertura espuria en el POA-1/2-ROT-2 y/o POA-1/2-ROT-06.

la inspección revisó las siguientes hojas de alarmas de los anunciadores de alarmas D2, F2, F3 y F4 de sala de control de la unidad 1, en los OP1-AL-301 D2 Rev.23, F2 Rev. 19, F3 Rev.20 y F4 Rev. 15:

- F4-3 y F2-8, de alerta por PORV (444A o 445) no disponibles para el alivio en caso de condiciones de sobrepresiones en frío (COMS no armado o válvula de aislamiento cerrada).
- F4-4 y F2-9, de sobrepresurización en frío con válvula PORV (444A o 445) abierta.
- F4-8 y F2-18, de sobrepresión en el RCS, según medidas en PT-402 y PT-403, respectivamente.
- D2-9 y D2-10, por válvulas PORV del presionador en control local.
- D2-23, de apertura de la PCV-445 por alta presión, por encima de 164.25 kg/cm².
- D2-3, de alta temperatura en la línea de las válvulas de alivio del presionador, por encima de 60°C.
- F3-44 y 45, de COMS armado para PCV-445 y 444A (respectivamente).
- F3-41 y 50, de válvula de alivio abierta (445 y 444A, respectivamente).

- **VA1/2-HV-6280B/C**

En relación con las válvulas HV-6280 B/C, la inspección revisó los siguientes procedimientos de operación:

- OP1/2-IA-72C “Sistema de purga controlada del hidrógeno del recinto de contención”, Rev.18 (Rev.17 para la unidad 2), mediante el que se pone en servicio la purga durante la operación a potencia (y se pueden llegar a abrir las válvulas HV-6280A/B/C). La inspección verificó su coherencia con la ETFM 3.6.3. Específicamente, se requiere la presencia de un operador dedicado para aislar rápidamente HV-6280A en caso de que la purga se efectúe por HV-6280B.
- POA-1-RAD-03 “Accidente de manejo de combustible”, revisión 0J. En este procedimiento se comprueba el cierre automático de las válvulas HV-6280A/B/C.
- En el POE-1-ECA-0.0 “Pérdida total de corriente alterna”, revisión 3.9. Se comprueba el aislamiento de estas válvulas ante diferentes señales clase de seguridad (IS, SAVC).

5.2 Inoperabilidades y condiciones anómalas

Condiciones anómalas

La inspección revisó las siguientes condiciones anómalas:

- CA-AL2-23/001, emitida el 03/01/2023, y asociada a SF2-PP-01B: durante una prueba de MISI de la bomba, se detectó una anomalía en el manómetro de descarga SF2-PI-5528. Sin esta indicación, no era posible conocer el punto de funcionamiento de la bomba y confirmar, a su vez, que dicha bomba era capaz de cumplir con su función. Tras analizar el resto de parámetros, los cuales eran normales, se concluyó que la bomba estaba claramente operable.

A petición de la inspección, el titular mostró la OT 9457863, de ejecución de la prueba de MISI de la bomba, realizado el 03/01/2023 y la OT 9465447, con la cual se revisó el indicador de presión, realizada el 03/01/2023. Tras calibración y ajuste, el manómetro queda correcto y en servicio.

La inspección indicó que existía una errata en la fecha de realización de la DIO, ya que fue realizada en 2023, y no en 2022.

- CA-AL1-21/014, emitida el 12/05/2021, y asociada a la bomba SF1-PP-01B. El auxiliar de operación detecta ruidos anómalos en el equipo en funcionamiento.

El titular mostró la OT 9152111, realizada el 14/05/2021, de mantenimiento mecánico, que verifica el buen funcionamiento del equipo y la ausencia de fugas. Así mismo, en dicha OT, se indica también que se ha realizado el PV de prueba de la bomba, sin haberse observado anomalías.

- CA-AL1-20/032 “Indicación doble en Sala de Control de la válvula VA1-HV-6280B cuando la válvula está en posición abierta”.

El titular indicó que la revisión O de dicha CA había sido abierta con fecha 21/07/2020 debido a que había identificado que existía doble indicación en Sala de Control para dicha válvula, cuando ésta estaba en posición abierta, debido a que no actuaba el final de carrera en apertura.

Dichas válvulas son requeridas operables, con un tiempo máximo de cierre de 5s, según lo indicado en la tabla 3.6.3-1 “Válvulas de aislamiento de Recinto de Contención” de las ETFM, por lo que según indicó el titular en la DIO se declaró la válvula operable, pero degradada o no conforme y se realizó la pertinente evaluación de operabilidad (EVOP) en la que recogía la justificación de operabilidad de dicha válvula. Así mismo, según mostró el titular, se estableció un plan de acciones en el que se recogían medidas compensatorias y correctivas entre las que cabe destacar las siguientes:

- AC-AL-20/360: Seguimiento, según el procedimiento OPX-ES-71, del tiempo de cierre de la válvula VA1-HV-6280B. La toma de tiempo deberá realizarse tras la finalización de las maniobras de alivio de presión del Recinto de Contención.
- AC-AL-20/362: Si el tiempo de cierre se desvía del 50% del tiempo de referencia ASME, la válvula VA1-HV-6280B se declarará inoperable enclavándola cerrada, realizando el alivio de presión de la Contención mediante la válvula motorizada VA1-HV-6280C.

El titular indicó que, durante el seguimiento de dichas acciones, el día 04/09/2020 el tiempo de cierre fue superior a 3 segundos (tiempo de referencia 2 segundos), declarándose por tanto la válvula inoperable y cerrándose esta condición anómala, con fecha 4/09/2020, tras emitir la revisión 1 de la CA con una DIO con resultado claramente inoperable, enclavándola cerrada.

La inspección solicitó información sobre las tareas efectuadas para subsanar la situación de dicha válvula. El titular indicó que dicha válvula, dadas las condiciones radiológicas de contención, había sido intervenida durante la parada para recarga R128.

Asimismo, el titular mostró la petición de trabajo PT-1342325 (con fecha de ejecución entre los días 6 y 14/12/2021), según la cual se habían ejecutado las siguientes tareas: preparación de la válvula para diagnosis as-found, sustitución del manorreductor, preparación de la válvula para diagnosis as-left y montaje de la válvula tras diagnosis con resultado satisfactorio.

A preguntas de la inspección relativas a si finalmente se había identificado la causa por la cual no actuaba el final de carrera de apertura, el titular indicó que durante las tareas de diagnosis ejecutadas en la recarga R128 se había observado que la válvula tenía dificultades para realizar el recorrido completo a causa de una alta fricción.

Debido a esta situación, el titular mostró la OT-9014193 (con fecha de ejecución entre el 4 y el 15/12/2021) mediante la cual se cambió el muelle del actuador de la válvula por el muelle para conseguir incrementar el margen del actuador de la válvula. Según comentó el titular, la sustitución de dicho muelle ya estaba programada antes de la detección del fallo de la válvula (mediante la SER-A-M-20/296 ya mencionada en el apartado 3.1 de esta acta). Dicho cambio supuso la realización de documentos de control de punto de tarado (CPT) debido al cambio del muelle, quedando la información actualizada en el DAL-59 "Control de puntos de ajuste de válvulas neumáticas", revisión 8.

- CA-AL2-21/035 “Indicación doble en panel P-301 con válvula VA2-HV-6280B cuando la válvula está en posición abierta”. El titular indicó que la CA fue abierta con fecha 30/07/2021 debido a que había identificado que existía doble indicación para dicha válvula, cuando ésta estaba en posición abierta, y que ese mismo día había sido declarada inoperable y enclavada cerrada.

Respecto de la declaración directa de inoperabilidad en esta CA a diferencia de la forma de proceder seguida en la CA-AL1-20/032, el titular indicó que, dada la expectativa y la experiencia adquirida en la anterior CA-AL1-20/032, se decidió en este caso declararla directamente inoperable y llevar la válvula a su posición segura.

La inspección solicitó información sobre cómo se había resuelto esta problemática. A este respecto, el titular mostró la OT-9217665, ejecutada durante la recarga R227 con fecha 28/09/2022, en la que se verificaba el correcto funcionamiento de la válvula.

Inoperabilidades

- 2021/430 y 2022/435 (RC2-PCV-445): fuga por el asiento de la válvula, detectadas al principio del ciclo y se mantuvo la válvula de alivio aislada hasta la siguiente recarga. Existen dos declaraciones de inoperabilidad, una a continuación de la otra, debido a la entrada en vigor de las ETFM en junio de 2022, lo que supuso cerrar la inoperabilidad asociada a las ETF antiguas y abrir la asociada a las mejoradas, con el mismo alcance, dado que la CLO de las ETFM tenía diferente numeración.

5.3 Instancias del PAC/SEA relacionadas

Este apartado de la agenda de inspección se trata en el apartado 3.4 de esta acta.

5.4 Tareas del DSF y Acciones humanas relacionadas

En relación con las tareas del Diseño Sistemático de Formación (DSF), la inspección preguntó por los registros y el contenido de la formación realizada en 2024, 2023, 2022 de personal de mantenimiento y de ingeniería donde estén los componentes seleccionados. El titular indicó que, para este personal, la formación se asocia por temáticas y no por componentes y que en estos 3 últimos años la formación relacionada (bombas y válvulas) que se ha impartido es la siguiente:

- Curso A-2024-FE-2190-MM-0 a Mantenimiento Mecánico sobre el mantenimiento de válvulas y actuadores (2 días), realizado en 2024 (año 3 del ciclo de 6 años).
- Curso A-2022-FE-2299-ME-1 a Mantenimiento Eléctrico sobre el mantenimiento de válvulas y actuadores (1 día), realizado en 2022 (año 1 del ciclo de 6 años).

En relación con el curso A-2022-FE-2299-ME-1, el titular mostró el dossier, la ficha de seguimiento y las presentaciones de dicho curso, e informó de la acción CO-AL-22/781 con la formación pendiente, que ya estaba recuperada a fecha de la inspección.

El titular mostró los programas de reentrenamiento del personal de mantenimiento mecánico y eléctrico e ingeniería de sistemas, de diseño y de reactor y resultados, recogidos en los manuales de reentrenamiento (con denominación DAL-31.xx, siendo “xx” el número correlativo del manual concreto).

El titular mostró algunas de las tareas del DSF asociadas a procedimientos relevantes relativos a los componentes seleccionados, tanto del personal de operación con licencia (PLO) y sin licencia (PSL), en la base de datos de Formación de la aplicación de CNA.

La inspección revisó algunos registros de la formación impartida al PSL y al PLO en los tres años anteriores, asociada a diversas tareas del DSF relativas a los componentes seleccionados, así como algunos contenidos de dicha formación. Dichas tareas fueron seleccionadas de las tablas remitidas por el titular previamente a la inspección y de las matrices de tareas incluidas en los anexos de los manuales de acreditación del PLO y del PSL (DAL-31.18 y DAL-31.15, respectivamente).

El titular indicó que, de las 4 tareas del PSL revisadas, la tarea 01-15-101-003 “realizar maniobras para el llenado y venteo estático, venteo dinámico o venteo mediante el sistema de vacío del sistema de refrigerante del reactor” se imparte en el entorno OJT/EPT (entrenamiento en puesto de trabajo), mostrando la evaluación de una de las dos formaciones impartidas en 2022.

El titular indicó que la formación de la tarea 01-15-130-009 “Cerrar válvulas localmente: aislamiento fase A y aislamiento contención” se realiza en el entorno laboratorio/taller, de acuerdo con la matriz de tareas del DAL-31.15, si bien señaló que esta tarea se ha integrado en la última impartición dentro del curso A-2022-FE-4070-O1-2 “MODULO NL (auxiliar de salvaguardias)”, cuya ficha de seguimiento (FSAF) indica que se realiza en aula y planta.

En relación con las formaciones impartidas al PLO, la inspección preguntó si la base de datos del con las tareas del DSF incluye las referencias a los procedimientos PV y RP o si están actualizados a los PVM y PRP tras la transición a las ETFM, dado que, en la tabla remitida previa a la inspección, la tarea 01-03-130-009 “Realizar la prueba de operabilidad del sistema de purga de hidrógeno del recinto de contención” estaba asociada al procedimiento OP1-PV-06.11. El titular indicó que, si bien la base de datos del está actualizada, durante la inspección se abrió la acción del SEA AM-AL-25/137

para actualizar las matrices de tareas de los manuales de acreditación y planes de reentrenamiento del PLO (DAL-31.18/DAL-31-18.01), con cierre previsto el 30/09/2025.

A petición de la inspección, el titular mostró la base de datos y la tarea 01-02-130-001 “Justificar que cada apertura que se haga a las válvulas de aislamiento de los sistemas de ventilación del recinto de contención es para realizar operaciones relacionadas con la seguridad”, que si bien en la matriz de tareas del DAL-31.18 se asocia al OP1-PV-06.15, en la base de datos aparece actualizada asociada al OP1-PVM-3.6.3.1.

6. Ronda por planta (walkdown)

La inspección realizó un recorrido por diferentes edificios de la central:

El recorrido comenzó con una visita a los almacenes de repuestos, durante la cual el titular explicó el sistema de clasificación y almacenamiento de las distintas piezas necesarias para los componentes de la central. Los repuestos dedicados disponen de un almacén particular, independiente del resto de elementos. Durante la visita al almacén general, a petición de la inspección, los representantes de CNAL mostraron los siguientes componentes:

- Válvula de retención del fabricante análoga a la instalada en el circuito de aire de instrumentos de las válvulas de alivio del presionador (Código de material 965431403).
- Junta tórica para electroválvula de referencia S101CB28 (Código de material 7402416).
- Junta tórica de nitrilo Modelo (Código de material 1439820).
- Asiento blando de válvula (Código de material 1112487).

La inspección también accedió a zona controlada; específicamente al panel de parada de emergencia de tren B (PEB) de la Unidad 2, en el cual revisó las manetas e indicadores relacionados con las válvulas de alivio del presionador. En titular indicó que, al estar transferido el control de estas válvulas a sala de control durante la visita, no se disponía de indicación de posición desde este panel.

La inspección revisó el cubículo en el que se encuentran las bombas de refrigeración de la piscina de almacenamiento de combustible de la Unidad 1 y su instrumentación asociada, encontrándose en funcionamiento la SF1-PP-1A en el momento de la inspección. La inspección constató que ambas bombas se encuentran en la misma sala y muy próximas una de otra. Durante la estancia en este cubículo, en relación con las

medidas de seguridad que se tomarían para proteger estos equipos cuando se estuviera realizando trabajos, el titular indicó que aplicaría lo recogido en el procedimiento OP1-ES-24 “Protección adicional de equipos”.

La inspección comprobó la ausencia de restos de precipitados de boro en el exterior de las bombas, que el nivel de aceite era correcto según los indicadores correspondientes y que la pérdida de carga en el filtro en “Y” de la aspiración de la bomba en funcionamiento era del orden de 0.25 kg/cm², inferior al valor máximo.

La visita a zona controlada finalizó con la revisión del cubículo en el que se encontraba la válvula exterior de aislamiento de la purga de hidrógeno de la contención de la Unidad 1, HV-6280A, asociada a la penetración PN-81 del edificio de contención. Esta válvula tiene incorporadas las indicaciones “Abrir” y “Cerrar” sobre los finales de carrera mediante rotulador. Estas indicaciones señalan la posición de la válvula, a modo de indicador de posición local de válvulas, son utilizadas en los trabajos en planta, y no se encontraban etiquetadas de forma permanente.

Tras salir de zona controlada, la inspección continuó el recorrido por el edificio eléctrico para acceder al panel de parada alternativa (PPA) de la Unidad 2, con el objetivo de revisar las manetas e indicadores relacionados con las válvulas de alivio del presionador.

En el Panel de Parada Alternativa (PPA) de la U2 (PD2-PPA), la inspección comprobó la ubicación de la maneta HS-444A-PE, que permite actuar sobre la válvula PCV-444A en caso necesario, y las luces de indicación de posición, que se encontraban sin tensión. Asimismo, el registrador RC-2-UR-403-PE recogía la indicación del transmisor de presión PT-403-PE de 158,49 kg/cm².

Junto a este PPA se encuentran los interruptores de 380V, incluyendo el del tren A de la bomba de la piscina “Bomba pozo combustible irradiado SF2-PP-1A”. Este interruptor posee una “aparente” doble interfase, la del propio interruptor serie y la de origen por encima de éste, ubicada en la puerta del mismo.

La interfase del propio interruptor posee un pulsador rojo “Push off” (con un círculo) a la izquierda para abrir el circuito y otro verde “Push on” (con una línea vertical) a la derecha para cerrarlo, así como indicación de posición con fondo blanco y letras negras y la indicación de si el resorte está cargado para el cierre (durante la ronda de la inspección indicaba “Off”, *abierto*, y resorte cargado).

Por otro lado, la parte superior ubicada en la puerta, correspondiente al diseño de origen, posee una fila de dos pulsadores y dos luces indicadoras de la posición. Los pulsadores de “Cierre” y “Apertura” (identificados ambas con baquelitas rojas y letras en blanco)

están a la izquierda y a la derecha de la fila respectivamente, y las luces indicadoras en el espacio intermedio.

El pulsador de “Cierre” es de color verde y su indicador a su derecha tiene una luz roja para indicar que el interruptor está cerrado. El pulsador de “Apertura” es de color rojo y a su izquierda tiene una luz verde para indicar que está abierto, la cual estaba encendida en el momento de la ronda de la inspección.

El titular indicó que estos interruptores de 380V fueron sustituidos por obsolescencia mediante la Modificación de Diseño MDP-02052-00/001 “CFE/Sustitución de interruptores de centros de fuerza de salvaguardias. Tren A” y que la interfase de la puerta (parte superior) es de origen. Esta MD recoge que se modificó la puerta del interruptor (el nuevo interruptor tenía dimensiones distintas), pero no menciona cambios respecto a los pulsadores y los indicadores de posición de la misma.

El titular indicó que no considera necesario revisar esta “aparente” doble interfase porque la interfase de la puerta (fila superior) es la de origen y solo se usa para mantenimiento y pruebas (la operación se realiza desde sala de control), y que la interfase del propio interruptor no se utiliza y está protegida (“último recurso”). Además, indicó que tiene el mismo diseño “alternado” que otros 50 interruptores de la planta, por lo que consideraban que cambiarlo podría ser contraproducente.

A petición de la inspección, los representantes de CNA mostraron dicha MD, la cual recoge la evaluación de la Ingeniería de Factores Humanos (IFFHH) en el informe 01-1-IFH-Z-02052-00, que señala de aplicación la lista LC-IFH-ES sobre “sistemas computerizados de presentación o control de la información” y concluye que no se han encontrado discrepancias y que no aplican las listas LC-IFH-03 para nuevas lámparas luminosas y LC-IFH-04 para nuevos botones pulsadores. La inspección comprobó que esta evaluación de IFFHH no incluye consideraciones acerca de la nueva interfase del interruptor en el entorno en el que se instalaba (puerta con otros indicadores y pulsadores).

La inspección comprobó que la MD hace referencia a la especificación 01-I-E-00714 Ed.1 “Cambio de Interruptores en Centros de Fuerza de Salvaguardias”, no a la 01-I-E-00715 Ed.1 “Especificación Técnica de Centros de Fuerza 380 Vca NO 1E”.

La inspección realizó una visita a la sala de control (SC) de la Unidad 1 para revisar las manetas e indicaciones relacionadas con las bombas del SF, las válvulas de alivio del presionador y las válvulas del sistema de purga de hidrógeno de la contención.

La inspección verificó que los indicadores de presión del sistema de detección y purga de

H2 del recinto de contención PI-6280A y PI-6280B “Presion Rec. Cont.” contaban con unas marcas adhesivas en rojo (peligro) para señalar los valores $+0,015 \text{ kg/cm}^2$ y $-0,015 \text{ kg/cm}^2$ en cada uno, correspondientes a las presiones máxima y mínima exigidas por ETFM respectivamente, de acuerdo con el procedimiento OP1-ES-02 “Control de marcas sobre indicadores Unidad I”. El titular indicó que se suelen realizar una purga diaria para evitar superar estos valores límite y que estas se registran, de acuerdo con el procedimiento OP1-PVM-3.6.4.1 (en la unidad 1).

Respecto a las válvulas HV-6280A/B, la indicación en SC señalaba que se encontraban cerradas y la HV-6280C sin luz de tensión (enclavada cerrada en el CCM).

A preguntas de la inspección sobre la controladora PK-444A de SC, el titular indicó que las etiquetas de “bajar presión” y “subir presión” dispuestas en la flecha “hacia arriba” y en la flecha “hacia abajo” respectivamente se consideraban ayudas a la operación bien conocidas, pudiendo actuarse también desde el SCDR.

En relación con las válvulas de alivio del presionador,

7. REUNIÓN DE CIERRE

La inspección del CSN comunicó en la reunión de cierre a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección, de las cuales, durante la elaboración de la presente acta, se han considerado como desviaciones definitivas las siguientes:

1. En relación con el RV 3.4.11.4 de prueba de ausencia de fugas de las válvulas de retención IA1/2-601/602 del circuito neumático de accionamiento (para apertura) de las PORV del presionador, se han identificado los siguientes aspectos:

- 1.1. En tres de los cuatro registros revisados (octubre de 2024 en unidad 1, y octubre de 2022 y abril de 2024 para unidad 2) se identificaron valores distintos de cero, y del orden de la presión de los acumuladores, por lo que no se puede descartar presencia de fugas en las válvulas de retención.

Tras revisar las pruebas de accionamiento de cierre del MISI, IR1/2-PVM-5.5.7.1, en las que los valores eran aceptables, la inspección pudo verificar que la causa de estos valores distintos de cero correspondía con una incorrecta cumplimentación de los PV.

Con el fin de dejar trazabilidad de que los procedimientos de operación estaban mal cumplimentados y que las válvulas de retención estaban operables, el

titular abrió dos condiciones anómalas durante el transcurso de la inspección (CA-AL1-25-007 y CA-AL2-25-012).

- 1.2. La inspección identificó que en 4 de las 8 últimas ejecuciones de la prueba de accionamiento del MISI (pruebas de mayo de 2023 en unidad 1 -IA-602-, y octubre de 2022 en unidad 2 -IA 601 y 602- y abril de 2024 -IA-601-), los resultados as-found resultaron no aceptables, mostrando una aparente pérdida de fiabilidad de estas válvulas que son un componente clase de seguridad. Esta posible pérdida de fiabilidad podría estar relacionada con el tipo de asiento dado que, al cambiar a las válvulas con asiento blando de , de EPDM, el número de pruebas as-found no aceptables se redujo.

El titular no cuenta con mecanismos de seguimiento (PAC/SEA, condiciones anómalas, etc.) que le permita identificar posibles problemas genéricos en estas válvulas .

- 1.3. Comparando los registros de las pruebas de accionamiento de MISI (IR1/2-PVM-5.5.7.1) y las pruebas de los PV Operación (OP1/2-PVM-3.4.11.4), realizadas cada recarga, se ha identificado que las pruebas de operación resultan siempre aceptables, incluso cuando el as-found de la prueba de MISI resulta no aceptable. Según las fechas de las pruebas de MISI esto se debe a que la prueba de los PV de Operación se hace junto con el as-left de MISI (cuando es distinto del as-found) y no con el as-found por lo que el resultado de la prueba de Operación, que da cumplimiento al RV formalmente, siempre resulta aceptable, y las potenciales inoperabilidades de la válvula del ciclo anterior no quedan registradas.

Es una práctica habitual realizar los dos tipos de procedimientos mediante una única prueba ,como en pruebas de bombas, que cumplen MISI y RV con el mismo procedimiento, pero en el PV debe quedar constancia documental de los resultados as-found y as-left (si es necesario), sin intervenciones sobre los equipos previas al PV as-found, con objeto de conocer el estado de operabilidad de las válvulas durante el ciclo anterior.

- 1.4. La inspección indicó que las firmas de realizado y revisado en los registros de las pruebas de accionamiento requeridas por MISI, IR1/2-PVM-5.5.7.1 (pruebas de mayo de 2023 y octubre de 2024 para la unidad 1, y octubre de 2022 y abril de 2024 para la unidad 2), son siempre de la misma persona, cuando los requisitos de garantía de calidad indican que la revisión debe ser realizada por una persona distinta que la ejecutora.

2. La inspección identificó que se llevaban a cabo SER relacionadas con la seguridad sin modificar documentación de fabricante.

En la SER-A-M-23/143, Rev.0 y la SER-A-M-04/082, Rev. 0, la inspección detectó que los planos de fabricante no se habían modificado para incluir los nuevos materiales de los repuestos alternativos. Aunque en las SER se indique la posición en el plano del suministrador, deberían tener trazabilidad las modificaciones de los repuestos, que afecten a sus características físicas o de materiales, en aquellos planos donde faciliten esa información.

Este aspecto supone un control de la configuración de la planta inadecuado, al no asegurarse el control y modificación de la documentación original del fabricante de un componente relacionado con la seguridad, ante modificaciones de los repuestos.

3. Programa de prueba de fugas de penetraciones de contención:

El titular no ha considerado, del apartado 10.2.3.4 del NEI 94-01 endosado por la RG 1.163, lo relativo a analizar la causa de los resultados no aceptables y establecer medidas correctivas para tratar de evitar su recurrencia, más allá de la reparación o mantenimiento de la válvula, en relación con la gestión de los resultados no aceptables de las pruebas de fugas de las válvulas de aislamiento de la purga asociadas al apéndice J del 10CFR50, de fugas de la concentración primaria, realizadas con los procedimientos IR1/2-PVM-3.6.0.1. Tampoco se contempla este aspecto en los citados procedimientos.

4. PORV del presionador:

Estas válvulas están incluidas en la tabla 9.3.1-7 del ES, "Listado de válvulas provistas de acumuladores de aire". En la columna "Actuaciones requeridas" y en la de "tiempo de autonomía requerido" se indica N/A. Asimismo, en el punto 9.3.1.1.1.5.2 del ES "Otras características de diseño", se indica que las PORV disponen de acumuladores, aunque éstos no serían necesarios al ir a su posición requerida en caso de pérdida del sistema de aire de instrumentos o no tener asignada función de seguridad. Esto no es coherente con la función de apertura para terminar la fuga entre primario y secundario en caso de accidente de rotura de tubos, que es un accidente base de diseño.

El titular ha abierto la acción CO-AL-25/132 para corregir la citada tabla 9.3.1-7 del ES (no indica nada respecto al apartado 9.3.1.1.1.5.2 del ES) e indicar que se requiere la actuación durante 30 minutos. También ha manifestado que las válvulas tienen la capacidad de apertura en los primeros 30 minutos.

5. Prueba de MISI de las bombas de piscina

No están incluidos en el informe IR-24/026 “Análisis de la variación de la resistencia del sistema en bombas para cumplimiento de ASME OM Code 2017”, revisión 0, los motivos técnicos sobre la no variación de la resistencia del sistema.

No se ha analizado con detalle el uso del Caso de Código OMN-16 en caso de que CNA realice sistemáticamente las pruebas aplicando el punto (c) de ISTB 5121/23 de ASME OM Edición 2017.

6. En la MDR-03307, mediante la que se modificaron los actuadores motorizados de las válvulas de aislamiento de contención, se hizo una evaluación de la ingeniería de factores humanos (IFFHH) que consideraba aceptable la localización del accionador, sin identificar discrepancias por estar ubicadas en una zona que en el procedimiento 26.02 de IFFHH no está definida como aceptable. Se trata de unas válvulas que no se actúan manualmente ni en operación ni en accidente por lo que, al menos, faltaría contar con una justificación de que la disposición del actuador no es coherente con el procedimiento de IFFHH.

Asimismo, la inspección realizó las siguientes observaciones:

1. Los registros de las reuniones posteriores de cierre (RPC) de trabajos revisados durante la inspección están poco detallados y no incluyen comentarios u observaciones que faciliten la extracción de lecciones aprendidas.
2. El procedimiento GE-83.01 contempla la revisión del impacto en sala de control de las SER y hace referencia a la valoración del posible impacto de las SER en la interfaz hombre-máquina, si bien no recoge en sus anexos cómo queda registrada esta revisión de la interfaz.
3. La válvula de aislamiento de la purga HV-6280A no tiene señalización de apertura y cierre permanente.
4. La inspección indicó que las bombas de refrigeración de la piscina se encontraban bastante próximas, y que será necesario que el titular tenga en cuenta este aspecto durante la preparación para el cese de explotación.
5. La inspección indicó que la información (plano, marca, material) de los subcomponentes (repuestos) susceptibles de garantizar la calificación ambiental de los equipos mecánicos debido a su mantenimiento periódico debe incluirse en los informes de calificación ambiental mecánica de manera unívoca, incluyendo si un ítem se descarta por su función de no seguridad. En concreto, para las válvulas de la

purga, según el informe de calificación ambiental mecánica 01-F-M-10049 Ed.2, todas las juntas de estas válvulas eran de EPDM, si bien, durante la visita a almacén la inspección comprobó la instalación de juntas de nitrilo en 2019 y 2024 para las válvulas HV 6280C. A este respecto, el titular indicó que existen dos juntas en la marca 22 y una de ellas es de nitrilo (la interior), de la cual descartó la función de seguridad, información que no se encontraba en el 01-F-M-10049.

Los representantes de C.N. Almaraz dieron las facilidades necesarias para el correcto desarrollo de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares, radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, así como la(s) autorización(es) referida(s), se levanta y se suscribe la presente acta firmada electrónicamente.

TRÁMITE

En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 124 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, se invita a un representante autorizado de la central nuclear Almaraz para que en el plazo que establece el artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, manifieste con su firma bien su conformidad con el contenido del acta, o bien haga constar las manifestaciones que estime pertinentes.

A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero esta acta de inspección. Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo con el procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

	Inspectora Jefe
	Inspectora
	Inspector
	Inspector
	Inspector
	Inspectora
	Inspectora
	Inspector
	Inspector

Representantes del titular:

	Jefe de licenciamiento/ CNAT
	Jefe de Factores Humanos /CNAT
	Jefe de ingeniería de materiales /CNAT
	Técnico de resultados /CNAT
	Ingeniero de diseño y componentes/CNAT
	Jefe de mantenimiento instrumentación y control / CNAT
	Técnico de resultados /CNAT
	Técnico de resultados /CNAT
	Jefe de Ingeniería de repuestos y obs. /CNAT
	Ingeniera de repuestos y obs/ CNAT
	Jefe de Formación / CNAT
	Técnico de Formación / CNAT
	Ingeniero de licenciamiento / CNAT
	Ingeniero de sistemas / CNAT
	Ingeniero de sistemas / CNAT
	Jefe de logística Almaraz /CNAT
	Jefe de Oficina técnica Operación/ CNAT
	Apoyo departamento Operación/ CNAT

	Coordinador/responsable del servicio de Ingeniería de Sistemas en CN Almaraz)/
	(Plant Engineering EMEA) /
	Principal Engineer Systems and Safety Analysis (SSA)/
	Jefa de proyecto mecánico proyecto CNA/
	Coordinador del Servicio de Ingeniería de Repuestos de) /
	Jefa de grupo mecánico/
	Ingeniero especialista en diagnóstico de válvulas motorizadas /

Asistentes en la reunión de cierre

	Jefe de licenciamiento/ CNAT.
	Jefe de Factores Humanos /CNAT
	Jefe de Ingeniería de planta /CNAT.
	Jefe de Ingeniería de planta Almaraz /CNAT.
	Jefe de ingeniería de materiales /CNAT.
	Jefe de ingeniería de reactor y resultados /CNAT.
	Ingeniero de diseño y componentes/CNAT.
	Jefe de ingeniería de diseño y componentes /CNAT.
	Jefe de mantenimiento/CNAT.
	Jefe de proyectos de seguridad/CNAT.
	Jefe de mantenimiento instrumentación y control / CNAT.
	Ingeniero de licenciamiento / CNAT
	Ingeniero de sistemas / CNAT.
	Ingeniero de sistemas / CNAT.
	Jefe de logística Almaraz /CNAT.
	Jefe de Oficina técnica Operación/ CNAT.
	Jefe de Análisis de seguridad/CNAT.
	Ingeniera de repuestos y obs/ CNAT

ANEXO II. AGENDA DE INSPECCIÓN

1. Reunión de apertura

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección incluyendo los recorridos de campo necesarios.

2. Alcance de la inspección

- 2.1. Revisión de pendientes de la inspección anterior de bases de diseño con acta de referencia ALO/INSP/2022/456.

- 2.2. Revisión de los siguientes componentes:

- A. Bombas de refrigeración de piscina SF1/2-PP-01A/B
- B. Válvulas de alivio del presionador RC-1/2-PCV-445 y 444A
- C. Válvulas de aislamiento de la purga controlada de hidrógeno 1/2-HV-6280 B/C

A modo de introducción, se solicitará al titular una presentación explicativa sobre las bases de diseño de los componentes seleccionados, para el desempeño de su función o funciones de seguridad. Esta presentación será concisa e incluirá los cambios/modificaciones sobre la base de diseño original del componente (si los hay), y una breve justificación.

Para los componentes seleccionados se revisarán los siguientes aspectos, por muestreo:

- 2.2.1. Modificaciones de diseño ejecutadas en los últimos 5 años y previstas de ejecución, obsolescencia asociada a los componentes/piezas de componentes seleccionados, cambios de repuestos (OT) y SER. Se podrá revisar, asimismo, alguna modificación de diseño que, habiéndose ejecutado en años anteriores, haya supuesto una modificación en la base de diseño del componente.
- 2.2.2. Clasificación de piezas asociadas al componente RS/ no RS.
- 2.2.3. Posibles reclasificaciones asociadas a piezas del componente (Procedimiento de clasificación de materiales) /cuestiones de diseño. Criterios de reclasificación de piezas y componentes. Equivalencia técnica para piezas sustituidas.

2.2.4. Identificación y resolución de problemas asociados a los componentes seleccionados, sobre la base de las entradas PAC/SEA asociadas a estos componentes de los últimos 3 años.

2.2.5. Pruebas y mantenimiento

- Revisión de los procedimientos de prueba que dan cumplimiento a los requisitos de ETFM, MISI u otras bases de licencia, en los que se verifique el correcto funcionamiento de los componentes seleccionados, incluyendo la calibración de los equipos de medida de las pruebas.
- Comprobaciones sobre los valores de referencia de las pruebas del MISI: tiempos de actuación en el caso de las válvulas, y presión diferencial, vibraciones y caudal en el caso de las bombas.
- Resultados de las pruebas y gamas de mantenimiento. Revisión de los resultados de las pruebas de diagnóstico de las válvulas.
- Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos correctivos e inoperabilidades. Incluidas no funcionalidades de unidades HVAC de la sala de las bombas.
- Revisión de los registros correspondientes a supervisiones y reuniones preparatorias y de cierre de trabajos en aquellas OT a las que aplique (recomendaciones derivadas, deficiencias o áreas de mejora identificadas).
- Fallos identificados y análisis de tendencias. Verificación de las acciones correctivas implantadas tras fallos.
- Revisión de la calificación ambiental de los componentes y del mantenimiento de su vida calificada.

2.2.6. Operación

- Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación normal, fallo y de emergencia, guías de accidente severo y GMDE.
- Inoperabilidades y condiciones anómalas. Informes sobre posibles fallos funcionales emitidos dentro del programa de la Regla de mantenimiento
- Instancias del PAC/SEA relacionadas.
- Tareas del DSF y acciones humanas relacionadas.

2.3. Ronda por planta (walkdown)

3. Reunión de cierre

3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones.

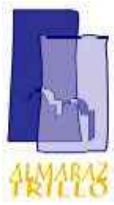
Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección. Información a enviar al CSN.

Anexo de la Agenda: información a tener disponible durante la inspección



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/25/1302



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

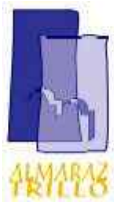
Comentarios

Comentario general:

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

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

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



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 9 de 61, segundo párrafo y hoja 12 de 61 último párrafo, hasta página 13 de 61 segundo párrafo y hoja 37 de 61 último párrafo

Dice el Acta:

“Dentro del proceso de evaluación de repuestos alternativos, la inspección preguntó por el impacto documental de las SER que referencia a la documentación de proyecto. El procedimiento aplicable a este respecto es el TE-03, revisión 8. En dicho procedimiento se establece que solo se incluye en el proceso de configuración documental la documentación de proyecto, quedando excluida la documentación de fabricantes. En relación con ello, el equipo de inspección apuntó que los cambios de documentos de fabricantes, relacionados con la seguridad, como planos de componentes, que puedan estar impactados por una SER, deberían tener trazabilidad.”

Y:

“La inspección verificó que en el plano de referencia D-166075 del fabricante “ ” se indican las especificaciones del material de cada elemento interno de la válvula. En este caso, la especificación de material (para la marca 36 “SPRING ADJUST NUT”) no se modifica por el correspondiente del material alternativo.

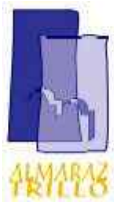
La inspección verificó que el plano de referencia D-166075 no estaba modificado como consecuencia de la SER del repuesto. En este caso, el plano debería haberse modificado para reflejar el cambio por el nuevo material del repuesto, y así garantizar una correcta trazabilidad dentro del proceso de cambios de repuestos. ”

Y:

“De forma similar a lo indicado en el apartado 3.1 del acta con la SER-A-M-23/143, el plano del fabricante (plano D-166075 Rev. 7) no se revisó para incluir la modificación del material del componente.”

Comentario:

En el proceso de SER existe trazabilidad entre el material, salida a planta y la documentación propia de la SER donde se analiza el cambio. En el procedimiento GE-83.01 incluye las premisas para la realización de emisión de hojas de cambio documentales cuando así sea requerido. De forma general, en los planos de fabricante en la SER, se señala en rojo los ítems del que son objeto. En la inspección se verificó un cambio de tipo de material, grado del acero, no de configuración geométrica o disposición. De ello, en el GE-83.01 se va a incluir como recomendación que esta señalización se realice en todos los elementos aunque estos no sean únicamente cambios geométricos/disposición. Se emite AI-AL-25/086.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 9 de 61, tercer párrafo

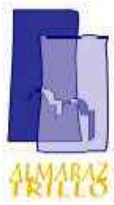
Dice el Acta:

“La inspección indicó que, según el procedimiento GE-83.01, las SER incluyen la consideración del impacto en sala de control/simulador. El punto 7.4 indica que “se verificará si la implantación supone alguna modificación en la interfaz hombre máquina.

De ser así, implantada la SER se notificará mediante comunicado interno a las secciones afectadas, típicamente Operación”, pero no recoge de forma clara cómo quedaría registrado en los formatos esta revisión de la interfaz persona-máquina.”

Comentario:

El procedimiento contempla que deben evaluarse las diferencias entre materiales originales y alternativos y registrarse a través del formato GE-83.01 b) las características críticas y funcionales, entre las cuales se incluyen las diferencias de interfaz hombre-máquina. El procedimiento no limita como deben evaluarse cada una de ellas y establece que, para cada caso, además de incluirse en el formato GE-83.01 b, debe valorarse de la forma más adecuada utilizando los documentos/consultas/estudios que sean necesarios. En la inspección se explicó que, por la propia naturaleza de los cambios evaluados mediante SER, en un alto % los elementos cuentan con la misma interacción hombre máquina.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 12 de 61, primer párrafo, hasta hoja 12 de 61 segundo párrafo y hoja 51 de 61, sexto punto

Dice el Acta:

“- Las zonas de montaje de estas válvulas se desarrollan en las figuras 1, 2 y 3 del anexo 1 del GE-26.02. El titular indicó que la válvula HV-6280C tiene vástago angular y que se encuentra entre 1750 y 1800 mm, por lo que le aplica la figura 3 y estaría en zona preferente. La inspección comprobó que dicha figura 3 no delimita con claridad las zonas aceptable, preferente y no aceptable. Estas figuras proceden del documento MIL-STD-1472G “Human Engineering” (2019), que asimismo indica que se evitarán en lo posible las válvulas situadas por encima de la cabeza del usuario con el volante orientado paralelamente a la superficie de paso.

- La evaluación de la IFFHH de referencia 01-1-IFH-I-03307-00, de la MD 1-MDR- 03307-00/01, no identificó esta discrepancia entre los criterios y consideraciones, por lo que no se han seguido las consideraciones del procedimiento GE-26.02 en caso de identificar discrepancias.”.

Y:

6. En la MDR-03307, mediante la que se modificaron los actuadores motorizados de las válvulas de aislamiento de contención, se hizo una evaluación de la ingeniería de factores humanos (IFFHH) que consideraba aceptable la localización del accionador, sin identificar discrepancias por estar ubicadas en una zona que en el procedimiento 26.02 de IFFHH no está definida como aceptable. Se trata de unas válvulas que no se actúan manualmente ni en operación ni en accidente por lo que, al menos, faltaría contar con una justificación de que la disposición del actuador no es coherente con el procedimiento de IFFHH.

Comentario:

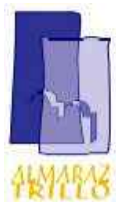
Tal como se comentó durante la inspección, el 01-1-IFH-I-03307-00 para la válvula VA1-HV-6280C indica que se “sitúa **al menos**, en Zona ACEPTABLE”.

Ese comentario implica “Aceptable y/o Preferente”.

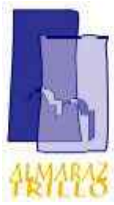
La figura aceptable sería la **Figura 3**. Altura de montaje para válvulas de volante con vástago angular del GE-26.02.

Puesto que el volante se encuentra entre 1750 y 1800mm, estaría en zona Preferente.

No obstante, como se indica en el Acta, la figura 3 no delimita con claridad las zonas aceptable, preferente y no aceptable. Estas figuras proceden del documento MIL-STD-1472G “Human Engineering” (2019), por lo que se considera conveniente llevar a cabo un análisis/juicio de expertos para delimitar las distintas zonas en la figura 3, que permita aportar coherencia clara a la disposición de este tipo de actuadores, revisando el procedimiento con el resultado del análisis. Se emite ES-AL-25/290.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302
Comentarios



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 17 de 61, segundo párrafo, hasta hoja 18 de 61 segundo párrafo

Dice el Acta:

“En cuanto al ajuste de caudal requerido en ASME OM 2017, en la sección ISTB y párrafo 5121/23 b), la inspección indicó que este ajuste no se observaba en los registros de las pruebas. El titular indicó que no se realizaba un ajuste específico del caudal ya que los procedimientos de operación OP1/2-IG-02 no permitían modificar el alineamiento del sistema SF, mostrando esta justificación en el apartado 5.9 del informe IR-24/26 “Análisis de la variación de la resistencia del sistema en bombas para cumplimiento de ASME OM Code 2017”, revisión 0.

Igualmente, el titular indicó que se acogía a la excepción dispuesta en ASME OM ISTB 5151 c) y que durante el ciclo se tenían dos cambiadores alineados y no tres como en parada para recarga. Adicionalmente, informó que la degradación de la bomba se podía verificar con los caudales de los alineamientos de las pruebas sin necesidad de ajuste, ya que eran relativamente cercanos a los de referencia y siempre se realizaba la prueba con el mismo alineamiento, esto es, con un caudal muy similar.

La inspección indicó que, atendiendo al diagrama P&ID del sistema SF, al funcionamiento y configuración de este sistema, a la duración de esta prueba, a la inercia térmica de la piscina de combustible gastado durante el ciclo y a sus tiempos previstos de calentamiento sin refrigeración, a priori consideraba que sí se podría realizar dicho ajuste del caudal durante el ciclo sin impacto significativo en la refrigeración de la piscina ni en el sistema SF, por ejemplo, abriendo parcialmente la línea de bypass de los cambiadores o la válvula del tercer cambiador en reserva.

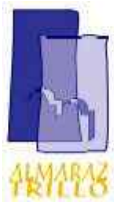
A petición de inspección, los representantes de CNA mostraron asimismo los gráficos de tendencias del caudal y presión de las cuatro bombas SF1/2-PP-01A/B del pozo de combustible, en las que se observa que las bombas están probándose siempre en el mismo punto de caudal y presión y se vigila la degradación de las mismas.

Al respecto del documento IR-24/26 anteriormente referido y a la opción c) de ASME OM ISTB 5121/23 y el punto 5.9 del informe sobre las bombas SF de piscina de combustible, la inspección indicó que, en caso de realizar sistemáticamente las pruebas aplicando el punto c), se considera adecuado el uso del Caso de Código OMN-16 “Use of a Pump Curve for Testing”, trazando una nueva curva de referencia y valores de acción que permitan detectar potenciales degradaciones por las variaciones en los parámetros fuera de los rangos establecidos. El titular indicó que analizaría esta cuestión y, en la siguiente revisión del capítulo 6 de bombas del MISI- 5-AL incluiría cierta información al respecto, como puede ser la referencia al documento justificativo IR-24/26 así como una síntesis de qué pruebas de bombas van a utilizar esta opción c) y si se utilizará el OMN-16.

Al respecto de los procedimientos de prueba referencia IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B, la inspección indicó que, en su revisión actual, no incluyen el diagrama completo de prueba en el anexo 2, indicando la localización de los caudalímetros SF-5530/5531 y cualquier otra instrumentación que se utilice, según establece el artículo ISTB- 9200 del ASME OM 2017; así mismo indicó que se clarifique si se utilizará la opción c) del ISTB-5121/3 si no se va a utilizar la opción b) (ajustar punto de trabajo de la bomba). El titular indicó que lo incluiría en la próxima revisión.”

Comentario:

En lo referente a la opción de abrir parcialmente la línea de bypass de los cambiadores no sería válida, puesto que dicho caudal no sería contabilizado por el caudalímetro del sistema SF1-FI-5530/SF2-FI-5531. Por otro lado, como se indica en el apartado 5.9 del informe IR-24/026, la instrucción de Operación OP-IG-02 no permite variar la configuración alineando el tercer cambiador.



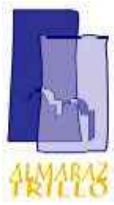
ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Por otra parte, el Code Case OMN-16 rev 2 sería aplicable a Almaraz y está aprobado por la NRC, sin embargo, el Code Case OMN-16 rev 2 tiene una inconsistencia cuando se aplica con las ediciones de 2017 y de 2020 de ASME OM, y es que menciona el $\pm 20\%$ del caudal de diseño que ya no se usa desde que aplica la edición de 2017.

Por otro lado, en la próxima revisión del MISI se incluirá la información sobre el ajuste del punto de trabajo de la bomba. Se emite AI-AL-25/085.

En la próxima revisión del procedimiento IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B se incluirán los caudalímetros en los croquis del anexo 2 y se clarificará el uso de la opción c) del ISTB-5121/3. Se emite AI-AL-25/080.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

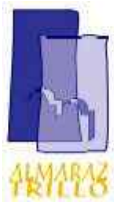
Hoja 19 de 61, segundo párrafo

Dice el Acta:

“La inspección verificó que este tiempo de 0.5 s se emplea en los análisis del COMS más actuales, WENX-94-45 Rev.5 (Ud.1, marzo de 2019) y WENX-02-40 Rev.3 (Ud. 2, marzo de 2019), remitidos al CSN con la carta ATA-CSN-014465 de mayo de 2019; mientras que en el TJ-12/017 de 2012 se hace referencia a estos análisis sin indicarse su revisión.”

Comentario:

El informe TJ-12/017 es un informe justificativo de ingeniería utilizado como dato de partida para el procedimiento IRX-ES-38, en el que a partir de la edición 17, recogió los valores de los tiempos máximos de actuación de válvulas sujetas a inspección en servicio y se establecieron los tiempos de referencia según criterios del código ASME. Adicionalmente, el procedimiento IRX-ES-38 es un DYP actualizable, y contiene la información última con los tiempos de actuación de las válvulas automáticas requeridas para pruebas de medidas de tiempos, por el código ASME OM Ed.2017 y los diferentes apartados de las ETFM. En el caso de las PORV del presionador, el IRX-ES-38 contiene los tiempos de actuación de apertura (0.5 seg) y cierre (0.5 seg) recogidos en los WENX-94-45 Rev.5 y WENX-02-40 Rev.3, es decir, en su última revisión. Existen las acciones del SEA CO-AL-25/099 para actualización del TJ-12/017 y AC-AL-25/069 para valorar la emisión de un nuevo documento tipo DAL actualizable.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 19 de 61, último párrafo, hasta hoja 20 de 61 primer párrafo

Dice el Acta:

“La inspección solicitó aclaraciones sobre la frecuencia y procedimiento de realización para las pruebas del indicador de posición según el ISTC-3700 de ASME OM 2017, y en concreto, sobre la información recogida en las tablas del anexo I, página C1, en la leyenda se indica que esta prueba se realiza según OMN-28 o frecuencia de prueba de diagnosis, del capítulo 7 de válvulas del MISI-5-AL. Los representantes de CNA indicaron que dicha comprobación del indicador de posición se realiza según el apartado 5.8.3 del MISI-5-AL, es decir, se comprueba el indicador de posición cada dos años salvo que se aplique el OMN-28 “Alternative Valve.

Position Verification Approach to Satisfy ISTC-3700 for Valves Not Susceptible to Stem-Disk Separation”, cuya frecuencia sería de 12 años, o junto con la prueba de diagnosis para válvulas motorizadas.”

Comentario:

La verificación de la posición del obturador, para válvulas motorizadas de mariposa y compuerta se realiza mediante la prueba de diagnosis para MOV.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

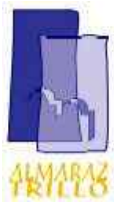
Hoja 20 de 61, tercer párrafo

Dice el Acta:

“ La inspección indicó que la leyenda del anexo I del capítulo 7 de válvulas del MISI-5- AL no estaba clara y que dicho capítulo no contaba con un anexo o apartado donde se listen las válvulas a las que les aplica el OMN-28, que podrán incorporarse en la siguiente revisión del mismo. Así mismo indicó que el procedimiento del indicador de posición “IR1/2-PVM-5.5.7.3” no estaba incluido en el listado del punto 4 de los procedimientos de prueba de válvulas del MISI-5-AL. El titular indicó que lo incluirá en la futura revisión del capítulo 19 de procedimientos de inspección de MISI-5-AL.”

Comentario:

Sobre el comentario del indicador de posición, los cambios solicitados serán introducidos en el MISI. Para la unidad 2 serán incluidos en la revisión previa a la R229 y para la unidad 1 serán incluidos en la revisión del MISI previa a la R130. Se emite AI-AL-25/082 para Unidad I y AI-AL-25/081 para Unidad II.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 20 de 61, último párrafo, hasta hoja 22 de 61 cuarto párrafo

Dice el Acta:

“- IR1/2-PVM-3.6.0.1 “Prueba de fugas de válvulas”, revisión 2, que, en relación con las válvulas HV-6280A/B/C, da cumplimiento al RV 3.6.3.7 y a las pruebas del programa de prueba de fugas de la contención de la ETFM 5.5.15 (programa de pruebas asociadas al apéndice J del 10CFR50).

A preguntas de la inspección, el titular explicó que la prueba se realiza a las 3 válvulas HV-6280 (A/B/C) de la penetración 81 a la vez, inyectando aire a presión en el espacio comprendido entre ellas.

El titular informó, mediante el plano de una válvula HV-6280 (constructivamente son iguales las tres, sin el actuador, válvulas de mariposa con vástago concéntrico), el sentido del fluido diferente al que tendría en accidente para las válvulas situadas dentro de la contención (válvulas HV-6280B y C, de mariposa, con vástago concéntrico y con asiento que no afecta a la estanqueidad según el sentido del flujo, siendo esto de acuerdo con la excepción contemplada en el apartado 6.2 del ANSI/ANS-56.4-1994).

La inspección comprobó que dicha excepción sobre el sentido de la fuga en la prueba distinta a accidente no se indicaba en el apartado 6.2.1 del procedimiento de prueba con la misma redacción que en el citado ANSI/ANS-56.4, sino con una más general.

En el procedimiento no consta lo indicado en el apartado 10.2.3.4 del NEI 94-01, revisión 0, endosado por la RG 1.163, base de licencia de CN Almaraz, en lo relativo a las acciones a tomar cuando el resultado de una prueba no es aceptable. En concreto, indica que se deben tomar acciones de identificación de causa y correctivas enfocadas a eliminar la causa de los fallos, con los pasos apropiados para evitar la recurrencia, y que este proceso es una condición necesaria para el restablecimiento de la frecuencia de prueba extendida, propia del grupo de comportamiento aceptable ante fugas.

En cuanto a los resultados no aceptables de la prueba para la penetración 81 en la parada para recarga R228 (unidad 2) y en la penetración 80 en la parada para recarga R227 (unidad 1, válvulas HV-6281 A/B/C, que constructivamente son iguales a las HV-6280 A/B/C), el titular indicó que no había realizado un análisis formalmente para determinar la causa ni era práctica hacerlo, como por ejemplo mediante una entrada SEA y que la causa se corregía generalmente mediante la correspondiente intervención, que se documentaba con su orden de trabajo (OT) asociada.

La inspección preguntó por el cambio en el límite administrativo de fugas de 4000 a 3600 scm³/min para estas válvulas, ya que el límite administrativo que figuraba en los registros de prueba de las recargas R227 y R129 para estas 3 válvulas era de 4000 scm³/min. El titular indicó que se le asignaba en base a su diámetro, como al resto de válvulas de la contención, y que el límite vigente de 3600 scm³/min se basaba en la revisión de los criterios de acuerdo con la experiencia adquirida en la aplicación de la opción B del apéndice J del 10CFR50, de frecuencia basada en el comportamiento.

En concreto, el nuevo límite se establecía en base al informe IR-23/005 “Análisis de los criterios utilizados para la determinación de los límites administrativos de fugas de las válvulas de aislamiento de la contención para central nuclear de Almaraz”, revisión 0, que fue mostrado a la inspección. En dicho informe se presentaban los nuevos límites asignados por tipo de válvula, como ocurría en los procedimientos de prueba, pero no se indicaba justificación de dicha asignación.

El titular también indicó que, en las pruebas de estas válvulas, de frecuencia fija según las ETFM, lo que es de acuerdo con el apartado C.2 de la RG 1.163, se realizan siempre ejecuciones as-found y as-left independientemente de que se les hagan intervenciones, de manera conservadora, como se pudo apreciar en los registros de prueba facilitados.

En relación con las fugas admisibles de estas válvulas, la inspección indicó que la tabla 9.4.5-1 (hoja 10 de 10) del ES aparecen fugas admisibles muy inferiores a las asignadas en las pruebas, de 1 cm³/h y por diámetro de pulgada del asiento a presión de diseño. El titular indicó que dicho valor tenía su origen en el plano del equipo.”



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Comentario:

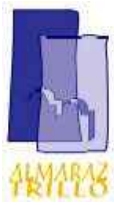
Para modificar procedimientos IR1/2-PVM-3.6.0.1. y mejorar redacción punto 6.2.1 b) de acuerdo con ANSI/ANS-56.8-1994, se emite AI-AL-25/083.

En cuanto a los resultados no aceptables de la prueba para la penetración 81 en la parada para recarga R228 (unidad 2) y en la penetración 80 (sería penetración 82) en la parada para recarga R227 (unidad 1, válvulas HV-6281 A/B/C, que constructivamente son iguales a las HV-6280 A/B/C).

Dentro del ámbito de Mantenimiento, los equipos VA1/2-HV-6280A/B/C y VA1/2-HV-6281A/B/C se encuentran identificados en el OT-18-011 y están sometidos a seguimiento en caso de Fallo Funcional por el sistema “PM-PE-FH Penetraciones de la contención” y en caso necesario, entrada en el sistema SEA-PAC e informe de causa como ocurrió en el caso del suceso AL2-22-F0023 dónde se realizó el RGM-23/004 (Periodo R228/R227).

En cuanto a los límites administrativos, en el punto 4 “Análisis” del informe IR-23/005 “ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS UTILIZADOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES ADMINISTRATIVOS DE FUGAS DE LAS VÁLVULAS DE AISLAMIENTO DE LA CONTENCIÓN PARA CENTRAL NUCLEAR DE ALMARAZ” se indica que las plantas pueden establecer y modificar los límites administrativos, sin llegar a superar el criterio de aceptación (0.6 La). Tras el análisis del histórico de fugas, el estado de los componentes tras las revisiones de mantenimiento, y el tipo de válvulas instaladas en planta, se han establecido nuevos criterios para fijar los límites administrativos, manteniendo el margen similar al actual (mayor del 20%) hasta el criterio de aceptación.

Para los valores de fugas admisibles, se emite ES-AL-25/291 para valorar la necesidad de adecuar los valores de fugas admisibles que figuran en el EFS Tabla 9.4.5-1 (10/10) a lo dispuesto en los documentos Base de Diseño.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 22 de 61, quinto párrafo

Dice el Acta:

“- OPI/2-PVM-3.3.0.3 “Prueba de actuación integrada de las salvaguardias tecnológicas”, revisiones 3 y 4, que da cumplimiento al RV 3.6.3.8 de prueba de actuación automática con señales reales o simuladas, en este caso mediante la señal de aislamiento de la ventilación del recinto de contención (SAVC), de frecuencia 18 meses. En los formatos de este procedimiento consta el cierre de HV- 6280A/B/C por SAVC (no por IS).”

Comentario:

La válvula no cierra directamente por una señal de IS. La señal de IS provoca (y así se prueba en la lógica de actuación) las señales de aislamiento fase A y aislamiento de ventilación. La señal de aislamiento de ventilación es la que provoca el cierre de la válvula.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302
Comentarios



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302
Comentarios



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 23 de 61, segundo párrafo

Dice el Acta:

“OP1/2-PVM-3.9.4.2 “Verificación de la actuación de cada válvula de purga del recinto de contención y cada válvula de alivio de presión y de purga controlada de hidrógeno del recinto”, revisión 1, que da cumplimiento al RV 3.9.4.2, con frecuencia mínima cada 18 meses, durante el movimiento de combustible en el recinto de la contención. Para las válvulas HV-6280A/B/C, el procedimiento remite a los PV asociados a la ETFM 3.3.6 de instrumentación. La inspección verificó que no se indica nada, sin embargo, del OP1/2-PVM-3.3.0.3, Rev.4 del accionamiento final ante señal automática, que da cumplimiento al RV 3.6.3.8..”

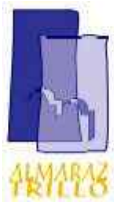
Comentario:

El RV 3.9.4.2 aplica únicamente durante movimiento de combustible en el RC.

Las válvulas de purga de 48” se mantienen aisladas hasta la entrada en Modo 5. Su cierre se debe probar por tanto, antes del movimiento de combustible pero una vez alcanzado Modo 5 y abiertas.

Las válvulas de purga de 8” sí pueden probarse durante la operación a potencia de la unidad con la ejecución de los procedimientos de PS referenciados en el PVM-3.9.4.1, que verifican los cierres por las señales de alta radiación y que son los que aplican durante movimiento de combustible.

No es necesario hacer referencia en la ejecución del PVM al RV 3.6.3.8, puesto que aplica en Modos 1 a 4 y expresamente requiere cerradas las válvulas de 48”.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

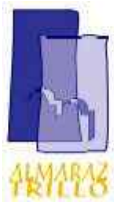
Hoja 26 de 61, primer párrafo

Dice el Acta:

“OT 9698321 de VA2-HV-6280C, penetración 81, realizada el 20/04/2024 por Mantenimiento Mecánico para asegurar el cierre de la válvula debido a la fuga de la penetración. No se indica ninguna acción específica realizada sobre el equipo.”

Comentario:

Solo se realizó comprobación de la posición correcta de la válvula (cerrada), no fue necesaria ninguna intervención



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 27 de 61, último párrafo, hasta hoja 28 de 61 primer párrafo

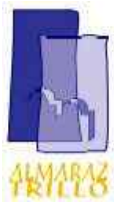
Dice el Acta:

“...En concreto, las válvulas objeto de la inspección (VA1/2-HV-6280C) se encuentran clasificadas como Categoría de Baja Significación para la Seguridad (CBSS), quedando establecida su frecuencia de diagnosis cada 6 años o 3 recargas.”

Comentario:

Debe decir:

En concreto, las válvulas objeto de la inspección (VA1/2-HV-6280C) se encuentran clasificadas como Categoría de Baja Significación para la Seguridad (CBSS), quedando establecida su frecuencia de diagnosis cada 3 años o 2 recargas de acuerdo al párrafo III-3310 del ASME-OM. Una vez se disponga de datos suficientes se aplicará lo indicado en el apartado III-3722(d) del ASME -OM, es decir, se podrá ajustar la frecuencia a lo indicado en el apartado 6.1. del 01-FM-01910, según el margen funcional dejado.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 28 de 61, tercer párrafo

Dice el Acta:

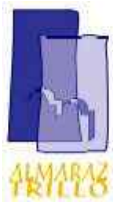
“Según lo indicado en dicho documento, los valores obtenidos en la diagnosis as-left en el corte del limitador de par, tanto en apertura como en cierre, se encontraban dentro de la ventana de ajuste requerida por el documento DAL-17/U1 “Diagnosis de válvulas motorizadas”, revisión 14. La inspección solicitó información sobre lo recogido en el informe de diagnosis respecto a la velocidad de giro del motor, ya que las rpm indicadas en la placa local del motor (2870 rpm) no coincidían con las indicadas en el documento DAL-17/U-1 (2800 rpm). El titular indicó que se tenía previsto corregir dicho valor en la próxima revisión del DAL-17.”

Comentario:

Los CPTs asociados son:

- 1-CPT-01125 “Corregir valores DAL-17 en válvulas VA-HV-6280C y VA-HV-6281A/B/C”
- 2-CPT-01126 “Corregir valores DAL-17 en válvulas VA-HV-6280C y VA-HV-6281A/B/C”

Se emite la AI-AL-25/084 para mejorar trazabilidad.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 29 de 61, sexto párrafo, hasta hoja 32 de 61 sexto párrafo

Dice el Acta:

“OP1/2-PVM-3.4.11.4, de prueba de fugas de las válvulas de retención asociadas a los acumuladores de aire de instrumentos de las válvulas de alivio del presionador: ejecuciones de mayo de 2023 y octubre de 2024 (unidad 1), octubre de 2022 y abril de 2024 (unidad 2).

En los registros de octubre de 2024 (unidad 1) y en los de la unidad 2 antes referidos, la inspección verificó en el anexo de los datos de la prueba una presión inicial y final registrada distinta de 0 kg/cm², del orden de 6.5-6.8 kg/cm².

Sin embargo, en la instrucción 6.5 del procedimiento OP1/2-PVM-3.4.11.4, revisión 1 (no aplicable a la prueba de 2022), se pide comprobar que el manómetro instalado para la prueba, aguas arriba de las válvulas de retención (IA1/2-601/602), tras cerrar las válvulas de aislamiento (IA1/2-242/244) y ventear de aire la línea, indique 0 kg/cm² y en la instrucción 6.7 se pide anotar el valor tras 10 minutos (instrucción 6.6.). Un valor de 0 kg/cm², tras despresurizar la línea, es indicativo de la ausencia de fugas por las válvulas de retención del aire desde los acumuladores de las PORV.

En el registro de 2022 aplica la revisión 0 del procedimiento, y se indica que se realiza con el IR2-PVM-5.5.7.1 durante la prueba de accionamiento al cierre, con resultado de no fuga. No obstante, aunque en esta revisión no se indique explícitamente que debe obtenerse 0 kg/cm² en la medida de presión, con los valores cumplimentados de 6.5 kg/cm² no se puede verificar la ausencia de fugas de las válvulas.

En todos estos casos se marcaba que el resultado del PV ha sido satisfactorio.

El titular indicó que los valores distintos de 0 kg/cm² en los registros de las ejecuciones vigentes se debían a errores en la cumplimentación. No obstante, debido a que los valores que no permitían demostrar la ausencia de fugas (distintos de 0 kg/cm²) en los registros vigentes de los PV, de 2024, el titular emitió las condiciones anómalas (CA) CA-AL1-25-007 y CA-AL2-25-012, con fecha de 24/03/2025.

En estas CA se justifica la operabilidad de las PORV del presionador en base a los registros de ejecución de los procedimientos IR1/2-PVM-5.5.7.1 asociados a las pruebas de accionamiento requeridas por el MISI, ya que en la verificación del cierre de las válvulas de retención se mide la presión aguas arriba y abajo de las válvulas de retención, con la línea de aire aguas arriba despresurizada, de forma análoga a la comprobación de los OP1/2-PVM-3.4.11.4.

A petición de la inspección, el titular mostró las ejecuciones de los citados IR1/2-PVM-5.5.7.1 de 2024, con resultados aceptables (presión de 0 kg/cm² aguas arriba de las válvulas de retención) en las pruebas as-found de 19/04/2024 para la IA-2-602, as-found de 23/10/2024 para las IA-1-601 y IA-1-602, y as-left de 22/04/2024, tras intervención, para IA-2-601.

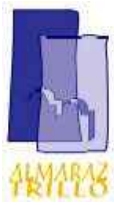
Así mismo, el titular mostró los resultados de las pruebas anteriores a las vigentes de IR1/2-PVM-5.5.7.1, de octubre de 2022 (unidad 2) y mayo de 2023 (unidad 1).

En 3 de las 4 válvulas el resultado as-found había sido no aceptable (presión del acumulador medida tanto aguas arriba como abajo de la válvula de retención), siendo el resultado as-found aceptable en la válvula IA-1-602 (PCV-444A) de la unidad 1. A raíz de la revisión de los registros de los procedimientos IR1/2-PVM-5.5.7.1 y de los OP1/2-PVM-3.4.11.4 la inspección indicó que:

- *La fiabilidad ante fugas de las válvulas de retención IA1/2-601/602 es baja en base a los resultados as-found observados, ya que resultan no aceptables en 4 de las últimas 8 ejecuciones (2 últimas de cada unidad y válvula).*

El titular indicó que las válvulas que fueron sustituidas de la marca _____, con asiento blando de EPDM, mejoraban sustancialmente su estanqueidad.

El titular mostró las OT de sustitución de las válvulas de retención:



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

o OT 9171683, IA1-601, en la recarga R128, el 13/12/2021.

o OT 9171681, IA1-602, en la parada para recarga R128, en diciembre de 2021. Se indica que la válvula sustituida se encontraba en mal estado.

o OT 9492187, IA2-601, en la parada para recarga R228 el 14/04/2024.

o OT 9432935, IA2-602, en la parada para recarga R227, el 22/10/2022, en la cual se indica que la válvula sustituida se encontraba en mal estado.

En las OT de la unidad 1 se indica que las válvulas eran , mientras que en la unidad 2 de .

En base a las fechas de las OT, los registros de las pruebas entregadas de la unidad 1 (3 de 4 resultados as-found aceptables) correspondían en todos los casos a las válvulas ya sustituidas.

En cuanto a la unidad 2, para IA2-602, las dos pruebas realizadas con la válvula ya sustituida habían sido aceptables (23/10/2022 y 19/04/2024). Para IA2-601, la prueba as-found de 19/04/2024 había resultado no aceptable, y aceptable el as-left de 22/04/2024 tras intervención.

- En las ejecuciones vigentes de los OP1/2-PVM-3.4.11.4, de 2024, correspondientes a la revisión 1 de estos PVM, donde se pide explícitamente presión de 0 kg/cm², los mecanismos de supervisión de la ejecución y resultados no habían identificado los valores no aceptables, y no se habían seguido estas instrucciones por los ejecutores.*
- Con la sistemática de pruebas seguida, de cumplimentación de dos procedimientos diferentes IR1/2-PVM-5.5.7.1 y OP1/2-PVM-3.4.11.4, y la ejecución o cumplimentación de estos últimos tras los primeros, no quedó constancia de resultados as-found no aceptables en los OP1/2-PVM-3.4.11.4. En concreto la inspección lo verificó en los siguientes casos:*

o Los resultados fueron aceptables en el registro de OP1-PVM-3.4.11.4 de 13/05/2023, mientras que en el IR1-PVM-5.5.7.1 para la IA1-601 se había dado un resultado no aceptable el 06/05/2023, siendo necesaria la intervención de la válvula (PT 1487069), y constando aceptable en la prueba as-left de IR1-PVM-5.5.7.1 el 12/05/2023.

o Los resultados de IR2-PVM-5.5.7.1 de 08/10/2022 de la unidad 2 son no aceptables en ambas válvulas de retención y tras intervención (PT 1454217) son aceptables el 23/10/2022, que es como constan en el registro de OP2-PVM-3.4.11.4 de 23/10/202.

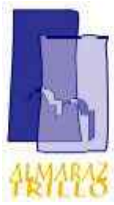
o En cuanto al registro de IR2-PVM-5.5.7.1 para IA2-601 resulta no aceptable el 19/04/2024, y aceptable el 22/04/2024, tras el PT 1533481. Este histórico no se aprecia en el OP2-PVM-3.4.11.4, donde aparece aceptable el 19/04/2024. Para la IA1-602 consta como aceptable con IR2-PVM-5.5.7.1 el 19/04/2024, mientras que en OP2- PVM-3.4.11.4 consta aceptable el 23/04/2024.

El titular puede aclarar en el trámite del acta si las fechas de OP2-PVM- 3.4.11.4 están cambiadas para IA2-601 (debería ser 23/04/2024) e IA2- 602 (debería ser 19/04/2024), ya que no es coherente que para IA2-601 con IR2-PVM-5.5.7.1 resulte no aceptable el 19/04/2024, y aceptable para OP2-PVM-3.4.11.4 en esa misma fecha.

- El ejecutor y el revisor de los en los registros de los IR1/2-PVM-5.5.7.1 fueron la misma persona. ”*

Comentario:

En lo referente a la aceptación como PV satisfactorio, los criterios de aceptación del PVM no estaban suficientemente claros y definidos. Aunque pueda entenderse que la ejecución se ha realizado de manera correcta, la insuficiente definición de los criterios llevó a reflejar valores no homogéneos e inconsecuentes entre sí. El procedimiento ha sido modificado (para ambas unidades), aclarando criterio y punto de toma. Adicionalmente, se indica que la prueba debe realizarse simultáneamente a la de



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Ingeniería de Resultados. Esto último requerirá coordinación en recarga, de modo que ambos procedimientos recojan la misma prueba y resultados.

Por otra parte, en las CAs reseñadas, se justifica que, si bien el PVM de Operación no justifica que las válvulas no fugan, la comprobación de ejecución y toma de datos del PVM de Ingeniería de Resultados sí permiten concluir que las válvulas no fugan.

En cuanto a la solicitud de aclaración de fechas de ejecución de IR2-PVM-5.5.7.1 y OP2-PVM- 3.4.11.4, las fechas son correctas. La válvula se sustituyó en trabajos planificados de recarga. Una vez sustituida, IR pasa su PVM con resultado no satisfactorio, por lo que se vuelve a intervenir para cambio de junta. Una vez cambiada, Operación pasa PVM con resultado satisfactorio.

Por último, se indica que el ejecutor y revisor son la misma persona, las pruebas de las válvulas IA1/2-601/602 las realiza como consta en el histórico de ejecución de las gamas IPV1805M. En la hoja de datos se hace constar en el apartado “Realizado” que la persona que realiza la prueba es de la empresa “ ” y firma el supervisor ya que es el que ha trasladado la información recogida en las gamas anteriormente citadas a la hoja de datos.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 36 de 61, tercer párrafo

Dice el Acta:

“La inspección comprobó que en el informe 01-F-M-10049, revisión 2, en el cual se indica que, tras confirmación con Mantenimiento de CNA, se actualizó el material de las juntas entre el cuerpo y brida de nitrilo a EPDM, no se indica que existan juntas de nitrilo no calificadas en estas válvulas. Los representantes de CNA informaron que abrirían las correspondiente acciones en el SEA para, entre otros aspectos, ampliar el contenido del informe para dar más trazabilidad a la existencia de juntas de otros materiales diferentes al finalmente analizado (nitrilo), explicar el motivo por el que ha quedado descartada la necesidad de un análisis detallado para establecer su vida calificada, y aclarar en la figura 1 del informe que las juntas con número de ítem 22 y 33 son dobles en ambos casos, siendo la interior de nitrilo y la exterior de EPDM.”

Comentario:

Tal y como se indica en el propio acta, sobre las juntas que montan las válvulas VA-1/2-HV-6280B/C y VA-2-HV-6281B/C, se confirma que, en las uniones de estas válvulas a sus continuaciones en las bridas del sistema de tuberías, montan dos juntas circulares paralelas, siendo la interior de nitrilo y la exterior de EPDM.

Esta distribución de juntas se valora que es coherente con lo que se documenta en el informe de las válvulas, 01-F-M-10049 Rev.2, tal y como se justifica a continuación. Las citadas juntas se corresponden con el número de ítem 22 y 33 en el plano de estas válvulas (13-00031, indicado como dato de partida 7 en el informe). La Figura 1 del informe muestra la distribución de materiales degradables.

Aunque el informe 01-F-M-10049 Ed. 2 no muestra información sobre los componentes de nitrilo de las marcas 22 y 33, ni en la Figura 1 ni en las explicaciones posteriores, esto se debe a que la realización de función de seguridad por parte de las juntas interiores de nitrilo quedó descartada anteriormente en la carta



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

EA-ATA-028492 “ANÁLISIS DE FUNCIONALIDAD EN OPERACIÓN NORMAL Y ACCIDENTE PARA VÁLVULAS DEL SISTEMA VA DE CNA (VA-1/2-HV6268B, VA-1-HV6269B y VA-1-HV6281B/C)”, emitida en diciembre de 2021.

En dicha carta ya se explicaba que la junta tórica interior es de nitrilo, mientras que la exterior es de EPDM. Aunque la carta se refería específicamente a la posición 22, esta indicación también es aplicable a la posición 33.

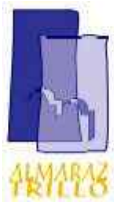
Considerando que las juntas del diámetro exterior de la brida son de EPDM, un material capaz de resistir más de 60 años de operación más el accidente Base de Diseño, según se muestra en el informe 01-F-M-10049, la carta EA-ATA-028492 justifica que no hay un posible camino de fugas a través del asiento de la brida. La Figura 7 de dicha carta ofrece información visual sobre la disposición de las juntas y la ausencia de posibilidad de fugas.

Finalmente, el informe 01-F-M-10049 Ed. 2 desarrolla los cálculos de vida calificada exclusivamente para el EPDM, sin considerar el nitrilo.

En base a las indicaciones anteriores, se considera correcto que el informe no establezca vidas calificadas para el nitrilo, dado que ha quedado descartada su función de seguridad.

Como conclusión general, se considera que no existe una discrepancia en el Programa correspondiente a las válvulas VA-1/2-HV-6280B/C y VA-2-HV-6281B/C, al haberse comprobado, en su informe correspondiente 01-F-M-10049 Ed. 2, que se establece la vida calificada por condiciones ambientales únicamente para el material que la requiere (EPDM).

No obstante, se abre la acción AI-AL-25/036 en la entrada PL-AL-25/010 para ampliar el contenido del informe para dar más trazabilidad a la existencia de juntas de otros materiales diferentes al finalmente



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

analizado, y explicar el motivo por el que ha quedado descartada la necesidad de un análisis detallado para establecer su vida calificada.

Para mejorar la redacción del informe 01-F-M-10049 Ed. 2 se realizarán los siguientes cambios:

- Aclarar en la figura 1 del informe que las juntas con número de ítem 22 y 33 son dobles en ambos casos, siendo la interior de nitrilo y la exterior de EPDM.
- Referenciar explícitamente la carta EA-ATA-028492 y reforzar la información sobre el proceso de identificación y descarte de función de seguridad en las juntas de nitrilo.
- Ampliar las conclusiones finales del informe (apartado 10) para incluir los aspectos relacionados con la identificación del nitrilo y el descarte de la necesidad de establecer vidas calificadas para este material.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 46 de 61, tercer párrafo

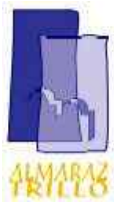
Dice el Acta:

“La visita a zona controlada finalizó con la revisión del cubículo en el que se encontraba la válvula exterior de aislamiento de la purga de hidrógeno de la contención de la Unidad 1, HV-6280A, asociada a la penetración PN-81 del edificio de contención. Esta válvula tiene incorporadas las indicaciones “Abrir” y “Cerrar” sobre los finales de carrera mediante rotulador. Estas indicaciones señalan la posición de la válvula, a modo de indicador de posición local de válvulas, son utilizadas en los trabajos en planta, y no se encontraban etiquetadas de forma permanente.

Comentario:

Se corregirá en la primera ocasión de mantenimiento con PT 1592939, los finales de carrera de la válvula se identifican como:

- VA1-33-C-6280-A
- VA1-33-O-6280-A



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 47 de 61, quinto párrafo, hasta sexto párrafo

Dice el Acta:

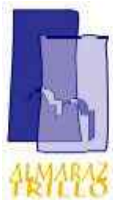
“A petición de la inspección, los representantes de CNA mostraron dicha MD, la cual recoge la evaluación de la Ingeniería de Factores Humanos (IFFHH) en el informe 01-I- IFH-Z-02052-00, que señala de aplicación la lista LC-IFH-ES sobre “sistemas computerizados de presentación o control de la información” y concluye que no se han encontrado discrepancias y que no aplican las listas LC-IFH-03 para nuevas lámparas luminosas y LC-IFH-04 para nuevos botones pulsadores. La inspección comprobó que esta evaluación de IFFHH no incluye consideraciones acerca de la nueva interfase del interruptor en el entorno en el que se instalaba (puerta con otros indicadores y pulsadores).”

La inspección comprobó que la MD hace referencia a la especificación 01-I-E-00714 Ed.1 "Cambio de Interruptores en Centros de Fuerza de Salvaguardias", no a la 01-I-E-00715 Ed.1 "Especificación Técnica de Centros de Fuerza 380 Vca NO IE””.

Comentario:

Indicar que la interfase consistente en puerta con indicadores y pulsadores ya existía en el diseño original de la planta, y por lo tanto dichos pulsadores y lámparas no fueron de nueva instalación con la MD del año 2006.

Respecto a la especificación tomada como referencia en la MD, la aplicación de la 01-I-E-00714 ed.1 es correcta pues se trata de un cambio en interruptores en Centros de Fuerza de Salvaguardias. La especificación 01-I-E-00715 Ed.1 se envió en el proceso posterior de aclaraciones pues al ser de edición más reciente tiene mayor profundidad en los detalles.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

Hoja 48 de 61, quinto párrafo, hasta hoja 52 de 61 tercer párrafo

Dice el Acta:

“7. REUNIÓN DE CIERRE

La inspección del CSN comunicó en la reunión de cierre a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección, de las cuales, durante la elaboración de la presente acta, se han considerado como desviaciones definitivas las siguientes:

1. En relación con el RV 3.4.11.4 de prueba de ausencia de fugas de las válvulas de retención IA1/2-601/602 del circuito neumático de accionamiento (para apertura) de las PORV del presionador, se han identificado los siguientes aspectos:

1.1. En tres de los cuatro registros revisados (octubre de 2024 en unidad 1, y octubre de 2022 y abril de 2024 para unidad 2) se identificaron valores distintos de cero, y del orden de la presión de los acumuladores, por lo que no se puede descartar presencia de fugas en las válvulas de retención.

Tras revisar las pruebas de accionamiento de cierre del MISI, IR1/2-PVM- 5.5.7.1, en las que los valores eran aceptables, la inspección pudo verificar que la causa de estos valores distintos de cero correspondía con una incorrecta cumplimentación de los PV.

Con el fin de dejar trazabilidad de que los procedimientos de operación estaban mal cumplimentados y que las válvulas de retención estaban operables, el titular abrió dos condiciones anómalas durante el transcurso de la inspección (CA-AL1-25-007 y CA-AL2-25-012).

1.2. La inspección identificó que en 4 de las 8 últimas ejecuciones de la prueba de accionamiento del MISI (pruebas de mayo de 2023 en unidad 1 –IA-602-, y octubre de 2022 en unidad 2 –IA 601 y 602- y abril de 2024 –IA-601-), los resultados as-found resultaron no aceptables, mostrando una aparente pérdida de fiabilidad de estas válvulas que son un componente clase de seguridad. Esta posible pérdida de fiabilidad podría estar relacionada con el tipo de asiento dado que, al cambiar a las válvulas con asiento blando de , de EPDM, el número de pruebas as-found no aceptables se redujo.

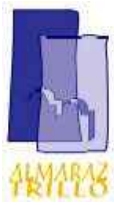
El titular no cuenta con mecanismos de seguimiento (PAC/SEA, condiciones anómalas, etc.) que le permita identificar posibles problemas genéricos en estas válvulas .

1.3. Comparando los registros de las pruebas de accionamiento de MISI (IR1/2-PVM- 5.5.7.1) y las pruebas de los PV Operación (OP1/2-PVM-3.4.11.4), realizadas cada recarga, se ha identificado que las pruebas de operación resultan siempre aceptables, incluso cuando el as-found de la prueba de MISI resulta no aceptable. Según las fechas de las pruebas de MISI esto se debe a que la prueba de los PV de Operación se hace junto con el as-left de MISI (cuando es distinto del as-found) y no con el as-found por lo que el resultado de la prueba de Operación, que da cumplimiento al RV formalmente, siempre resulta aceptable, y las potenciales inoperabilidades de la válvula del ciclo anterior no quedan registradas.

Es una práctica habitual realizar los dos tipos de procedimientos mediante una única prueba ,como en pruebas de bombas, que cumplen MISI y RV con el mismo procedimiento, pero en el PV debe quedar constancia documental de los resultados as-found y as-left (si es necesario), sin intervenciones sobre los equipos previas al PV as-found, con objeto de conocer el estado de operabilidad de las válvulas durante el ciclo anterior.

1.4. La inspección indicó que las firmas de realizado y revisado en los registros de las pruebas de accionamiento requeridas por MISI, IR1/2-PVM-5.5.7.1 (pruebas de mayo de 2023 y octubre de 2024 para la unidad 1, y octubre de 2022 y abril de 2024 para la unidad 2), son siempre de la misma persona, cuando los requisitos de garantía de calidad indican que la revisión debe ser realizada por una persona distinta que la ejecutora.

2. La inspección identificó que se llevaban a cabo SER relacionadas con la seguridad sin modificar documentación de fabricante.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

En la SER-A-M-23/143, Rev.0 y la SER-A-M-04/082, Rev. 0, la inspección detectó que los planos de fabricante no se habían modificado para incluir los nuevos materiales de los repuestos alternativos. Aunque en las SER se indique la posición en el plano del suministrador, deberían tener trazabilidad las modificaciones de los repuestos, que afecten a sus características físicas o de materiales, en aquellos planos donde faciliten esa información.

Este aspecto supone un control de la configuración de la planta inadecuado, al no asegurarse el control y modificación de la documentación original del fabricante de un componente relacionado con la seguridad, ante modificaciones de los repuestos.

3. Programa de prueba de fugas de penetraciones de contención:

El titular no ha considerado, del apartado 10.2.3.4 del NEI 94-01 endosado por la RG 1.163, lo relativo a analizar la causa de los resultados no aceptables y establecer medidas correctivas para tratar de evitar su recurrencia, más allá de la reparación o mantenimiento de la válvula, en relación con la gestión de los resultados no aceptables de las pruebas de fugas de las válvulas de aislamiento de la purga asociadas al apéndice J del 10CFR50, de fugas de la concentración primaria, realizadas con los procedimientos IR1/2-PVM-3.6.0.1. Tampoco se contempla este aspecto en los citados procedimientos.

4. PORV del presionador:

Estas válvulas están incluidas en la tabla 9.3.1-7 del ES, “Listado de válvulas provistas de acumuladores de aire”. En la columna “Actuaciones requeridas” y en la de “tiempo de autonomía requerido” se indica N/A. Asimismo, en el punto 9.3.1.1.1.5.2 del ES “Otras características de diseño”, se indica que las PORV disponen de acumuladores, aunque éstos no serían necesarios al ir a su posición requerida en caso de pérdida del sistema de aire de instrumentos o no tener asignada función de seguridad. Esto no es coherente con la función de apertura para terminar la fuga entre primario y secundario en caso de accidente de rotura de tubos, que es un accidente base de diseño.

El titular ha abierto la acción CO-AL-25/132 para corregir la citada tabla 9.3.1-7 del ES (no indica nada respecto al apartado 9.3.1.1.1.5.2 del ES) e indicar que se requiere la actuación durante 30 minutos. También ha manifestado que las válvulas tienen la capacidad de apertura en los primeros 30 minutos.

5. Prueba de MISI de las bombas de piscina

No están incluidos en el informe IR-24/026 “Análisis de la variación de la resistencia del sistema en bombas para cumplimiento de ASME OM Code 2017”, revisión 0, los motivos técnicos sobre la no variación de la resistencia del sistema.

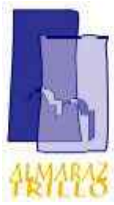
No se ha analizado con detalle el uso del Caso de Código OMN-16 en caso de que CNA realice sistemáticamente las pruebas aplicando el punto (c) de ISTB 5121/23 de ASME OM Edición 2017.

6. En la MDR-03307, mediante la que se modificaron los actuadores motorizados de las válvulas de aislamiento de contención, se hizo una evaluación de la ingeniería de factores humanos (IFFHH) que consideraba aceptable la localización del accionador, sin identificar discrepancias por estar ubicadas en una zona que en el procedimiento 26.02 de IFFHH no está definida como aceptable. Se trata de unas válvulas que no se actúan manualmente ni en operación ni en accidente por lo que, al menos, faltaría contar con una justificación de que la disposición del actuador no es coherente con el procedimiento de IFFHH.

Asimismo, la inspección realizó las siguientes observaciones:

1. Los registros de las reuniones posteriores de cierre (RPC) de trabajos revisados durante la inspección están poco detallados y no incluyen comentarios u observaciones que faciliten la extracción de lecciones aprendidas.

2. El procedimiento GE-83.01 contempla la revisión del impacto en sala de control de las SER y hace referencia a la valoración del posible impacto de las SER en la interfaz hombre-máquina, si bien no recoge en sus anexos cómo queda registrada esta revisión de la interfaz.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL0/25/1302

Comentarios

3. La válvula de aislamiento de la purga HV-6280A no tiene señalización de apertura y cierre permanente.
4. La inspección indicó que las bombas de refrigeración de la piscina se encontraban bastante próximas, y que será necesario que el titular tenga en cuenta este aspecto durante la preparación para el cese de explotación.
5. La inspección indicó que la información (plano, marca, material) de los subcomponentes (repuestos) susceptibles de garantizar la calificación ambiental de los equipos mecánicos debido a su mantenimiento periódico debe incluirse en los informes de calificación ambiental mecánica de manera unívoca, incluyendo si un ítem se descarta por su función de no seguridad. En concreto, para las válvulas de la purga, según el informe de calificación ambiental mecánica 01-F-M-10049 Ed.2, todas las juntas de estas válvulas eran de EPDM, si bien, durante la visita a almacén la inspección comprobó la instalación de juntas de nitrilo en 2019 y 2024 para las válvulas HV 6280C. A este respecto, el titular indicó que existen dos juntas en la marca 22 y una de ellas es de nitrilo (la interior), de la cual descartó la función de seguridad, información que no se encontraba en el 01-F-M-10049.

Comentario:

Sobre la desviación 1.2

CN Almaraz cuenta con mecanismos como el proceso de la Regla de Mantenimiento mediante el cual se realizan los análisis necesarios (a partir de PTs de correctivo emitidas) para la mejora de la eficacia del mantenimiento, (fiabilidad e indisponibilidad) de los ESC previamente fijados, la Regla de mantenimiento cuenta con el sistema SEA-PAC donde se registran las acciones sobre todos los componentes que son objeto de análisis y se establecen los seguimientos/vigilancias necesarios. En relación a las válvulas IA1/2-601 e IA1/2-602, estas se encuentran en el alcance del informe OT-18/011 “Resultados de ESC en el alcance de la Regla de Mantenimiento”, cuya función es la de suministro. En cuanto al análisis de los sucesos, CN Almaraz emitió el informe RGM-23/005 mediante el cual se estudió el suceso AL2-22-F0027 bajo la entrada en SEA-PAC NC-AL-22/3218. Anteriormente, se emitió el informe RGM-21/018 derivado de la NC-AL-21/2080 mediante el cual se analizó el suceso AL2-21-F0006-7.

Derivado de estos análisis se establecen las acciones correctoras para garantizar la fiabilidad de las válvulas de retención IA-601/602 de ambas unidades y se establecen las vigilancias según los criterios establecidos por Regla de Mantenimiento.

Sobre la desviación 4, indicar que con la acción CO-AL-25/132, también se modificará el apartado 9.3.1.1.1.5.2 del EFS.

Sobre la observación 3

La válvula tiene indicación en luz monitora y P-301.

El resto de puntos mencionados en este comentario, se encuentran recogidos en los comentarios anteriores.

CSN/DAIN/ALO/25/1302
Nº EXP.: ALO/INSP/2025/513
Hoja 1 de 2

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados mediante la carta ATA-CSN-019370 en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/ALO/25/1302 correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Almaraz, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran,

Comentario general: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se tendrá en cuenta a los efectos oportunos.

Hoja 9 de 61, segundo párrafo y hoja 12 de 61 último párrafo, hasta página 13 de 61 segundo párrafo y hoja 37 de 61 último párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 9 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 12 de 61, primer párrafo, hasta hoja 12 de 61 segundo párrafo y hoja 51 de 61, sexto punto: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 17 de 61, segundo párrafo, hasta hoja 18 de 61 segundo párrafo:

- En lo relativo al comentario sobre el bypass de los cambiadores y el punto de medida de caudal: Se acepta, y modifica el contenido del acta, quedando así (se añade el contenido del paréntesis):
“...por ejemplo, abriendo parcialmente la línea de bypass de los cambiadores (y usando otro punto diferente de medida de caudal) o la válvula del tercer cambiador en reserva”
- En cuanto al comentario relativo a la instrucción de operación OP-IG-02: Se acepta el comentario como información adicional que no modifica el contenido del acta. No obstante, el argumento presentado, que ya fue indicado por el titular durante la inspección, no se considera aceptable como única justificación técnica para no seguir el proceder general de ASME OM en las pruebas de bombas.
- En cuanto a los comentarios sobre la aplicación del CC OMN-16-2 y sobre la próxima revisión del MISI o del procedimiento IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B: Se aceptan los comentarios. Son información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 19 de 61, segundo párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 19 de 61, último párrafo, hasta hoja 20 de 61 primer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 20 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 20 de 61, último párrafo, hasta hoja 22 de 61 cuarto párrafo: Se aceptan los comentarios. Son información adicional que no modifican el contenido del acta.

Hoja 22 de 61, quinto párrafo: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando como sigue (se elimina al final el paréntesis con el texto “no por IS”):

“En los formatos de este procedimiento consta el cierre de HV- 6280A/B/C por SAVC”.

Hoja 23 de 61, segundo párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta. Se entiende que los procedimientos aplicables a la ETFM 3.3.6 incluyen también el accionamiento de las compuertas HV-6280 A/B/C ante la señal automática (requerido en el RV 3.9.4.2, y a lo que en modos 1 a 4 para el RV 3.6.3.8 se da cumplimiento formal con los OP1/2-PVM-3.3.0.3 Rev.4, según se verificó durante la inspección).

Hoja 26 de 61, primer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 27 de 61, último párrafo, hasta hoja 28 de 61 primer párrafo: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando como sigue:

“En concreto, las válvulas objeto de la inspección (VA1/2-HV-6280C) se encuentran clasificadas como Categoría de Baja Significación para la Seguridad (CBSS), quedando establecida su frecuencia de diagnosis cada 3 años o 2 recargas de acuerdo al párrafo III-3310 del ASME-OM. Una vez se disponga de datos suficientes se aplicará lo indicado en el apartado III-3722(d) del ASME-OM, es decir, se podrá ajustar la frecuencia a lo indicado en el apartado 6.1. del 01-FM-01910, según el margen funcional dejado.”

Hoja 28 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 29 de 61, sexto párrafo, hasta hoja 32 de 61 sexto párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 36 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 46 de 61, tercer párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 47 de 61, quinto párrafo, hasta sexto párrafo: Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Hoja 48 de 61, quinto párrafo, hasta hoja 52 de 61 tercer párrafo:

- **Comentario sobre la desviación 1.2:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario sobre la desviación 4:** Se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Comentario sobre la observación 3:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando así: “3. Las indicaciones de apertura y cierre sobre los finales de carrera de la válvula de aislamiento de la purga HV-6280A están señaladas sobre la propia válvula de forma no permanente (rotulador)”.