

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 1 de 54

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del
Consejo de Seguridad Nuclear (en adelante CSN), acreditados como inspectores,

CERTIFICAN:

Que los días cuatro, cinco, seis, siete y ocho de octubre de dos mil veintiuno, ha tenido lugar una inspección en la central nuclear de CN Cofrentes (en adelante CNC), situada en el término municipal de Cofrentes (Valencia), y que dispone de Renovación de la Autorización de Explotación concedida por Orden TED/308/2021 del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de fecha diecisiete de marzo de dos mil veintiuno.

El objeto de la inspección ha sido la de realizar comprobaciones relativas al cumplimiento de las bases de diseño para los componentes seleccionados en el alcance de la inspección, así como a la consistencia de los procedimientos del titular con dichas bases de diseño, todo ello de acuerdo con el procedimiento del CSN PV.IV.218, Rev.2, de “Bases de Diseño de Componentes” y siguiendo el contenido de la agenda de inspección, de referencia CSN/AGI/CNCOF/COF/21/19, que fue enviada previamente al titular y que se recoge en el anexo de la presente acta.

La inspección fue recibida, por parte del titular, por

Todos ellos manifestaron conocer y aceptar
la finalidad de la inspección.

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

El titular manifestó que toda la información o documentación aportada durante la inspección tiene carácter confidencial y restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

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

1. BASES DE DISEÑO Y MODIFICACIONES DE DISEÑO

Válvulas T52 F030 A/B y F028 A/B y transmisores de presión diferencial T52 dPTN001 A y B de las líneas de alivio de vacío del pozo seco

En cuanto a las características constructivas de las válvulas rompedoras de vacío T52-F028 A/B, el titular mostró el plano L12-51-476-6, Rev. C, de febrero de 1981. Las válvulas son de retención de la marca , son categoría símica I, diseñadas según ASME III clase 2 (Ed. 1974 y adenda hasta invierno de 1975), con presión de diseño 30 psig y temperatura de diseño 330°F (estos valores coinciden con los de diseño del pozo seco, según tabla 6.2-1 del EFS), diámetro nominal de 10 pulgadas y punto de tarado de apertura de -0,2 psid \pm 0,1 psid de presión diferencial entre pozo seco y contención, debiéndose abrir completamente a -0,5 psid, y presentando una capacidad a esta presión de 3200 scfm (5436 sm³/h). El accionamiento es por muelle, disponiendo la válvula de una palanca de prueba y un único sensor electromagnético de posición en la parte superior que energiza un relé cuando la válvula abre.

La inspección constató, durante la ronda en planta (véase apartado 4 del acta), que este plano no reflejaba la presencia de una anilla ubicada en el externo de la palanca de accionamiento y que haría de punto fijo para la colocación del dinamómetro durante la ejecución del procedimiento de prueba PS-0109M.

En cuanto a las características constructivas de las válvulas de aislamiento de vacío T52-F030 A/B, el titular mostró el plano L12-51-324-6. Las válvulas son de mariposa, de la marca son categoría símica I, diseñadas según ASME III clase 2 (Ed. 1974 y adenda hasta invierno de 1975), con presión de diseño 30 psig (2,1 Kg/cm²) y temperatura de diseño 330 °F (165,5 °C) y un diámetro nominal (DN) de 18 pulgadas. El accionamiento neumático con prueba es a presión de 80 psig. El titular también mostró el plano L12-2A809 del actuador neumático asociado Amvi Dynactair 61, que utiliza arandelas Belleville en lugar de muelle para oponerse a la acción del aire y que, a través de un pistón, las mantiene comprimidas con válvula abierta y cuyo desplazamiento lineal se convierte en movimiento de rotación de 90° mediante un doble mecanismo articulado, y justificó sobre el plano que el fallo fuese a la posición cerrada, de aislamiento del pozo seco. Por ello, la indicación de posición de la válvula vendrá dada por el desplazamiento del paquete de arandelas.

En relación con la tabla 6.2-45 del EFS, de supervivencia de equipos, el titular expresó que para la válvula F030A/B era correcto referenciar a las válvulas solenoides ASCO NP 8316E34E, en lugar del cuerpo de la válvula como en el caso de las T52-F028A/B, ya que en este caso la supervivencia se refería a las luces indicadoras, y en el primero a la válvula solenoide.

En cuanto a las funciones de seguridad de las válvulas T52-F028 y T52-F030, A y B, situadas en dos líneas redundantes normalmente cerradas que unen el pozo seco con la contención primaria, el titular indicó que a la única función a la que se le da crédito en los análisis de accidentes es a

CSN/AIN/COF/21/1003

Nº EXP.: COF/INSP/2021/432

Hoja 3 de 54

la de aislamiento del pozo seco, para evitar derivaciones indebidas del vapor liberado en accidente desde el pozo seco a la contención primaria.

En cuanto a la función de apertura, el titular indicó que según las bases de la ETF 3.6.5.6 de “Sistema de alivio del pozo seco (después de accidente)”, se requiere para evitar el rebose de la piscina de supresión dentro del pozo seco en caso de rotura pequeña, y para asegurar que la presión en el pozo seco después de un LOCA fuera al menos igual a la de contención, antes de iniciarse manualmente el mezclado de hidrógeno (vía compresores T52-C008), pero señaló que en realidad los análisis de seguridad no le dan crédito a este sistema, y que por lo tanto su inoperabilidad como alivio de vacío no conduciría a rebasar límites de análisis de accidentes. Tampoco se requiere para mitigar los efectos de un LOCA grande en los términos que dispone el NUREG-1434 de referencia de las ETF. La inspección encontró estas afirmaciones coherentes con otros documentos de procesos de licenciamiento asociados a este sistema, como el informe de evaluación de la propuesta de cambio de ETF de CNC PC-03/04 Rev.1, o el acta de reunión de referencia CSN/ART/CNCOF/COF/PEP/0410/6 (página 3), donde el CSN, de acuerdo con la información aportada por el titular durante dicho proceso de licenciamiento, señala sobre las funciones de seguridad asociadas a las rompedoras de vacío que: *Las rompedoras de vacío de contención y pozo seco realizan dos funciones de seguridad que, en cierto modo, resultan contrapuestas: cerrar para garantizar el aislamiento y abrir para permitir el alivio de presión. En el caso concreto del alivio de vacío del pozo seco [...] dado que los análisis de contención del EFS no dan crédito a su actuación, se podría considerar como de “defensa en profundidad”*. El caso de la función de mezclado de hidrógeno no se menciona en este documento.

Adicionalmente el titular:

- Añadió que el rebose de la piscina de supresión está ya envuelto por el LOCA grande en cuanto a inventario perdido al rebosadero del pozo seco.
- En cuanto a la dilución de hidrógeno, no pudo precisar el motivo de que fuera requerida una presión equilibrada entre pozo seco y contención antes de iniciar la operación de los compresores para la dilución de hidrógeno en el pozo seco.
- Indicó que en el análisis de vacío máximo del pozo seco de 6.2 del EFS no se daba crédito al alivio de vacío. La inspección verificó que esto era coherente también con las bases del NUREG-1434 de referencia y con el apartado 6.2.1.1.4.1 del EFS, Rev. 57, “Evaluación de presión diferencial negativa del Pozo Seco”, donde se señala que “las rompedoras de vacío del pozo seco no se abren”, lo cual resultaba también coherente con el documento de origen de este análisis, B80-5B220 “*Cofrentes Extended Power Uprate Project*” “*Task 400: Containment System Response*”, de 12/2000. En concreto con 3.1.7 de “Evaluación de presión negativa”, página 3-17.

Igualmente, de forma coherente con lo indicado por el titular, la inspección tampoco encontró mención a este sistema de alivio en el capítulo XV del EFS de análisis de accidentes, ni que se le diera crédito para mitigación de otros sucesos recogidos en el capítulo 6.2 de “Sistemas del recinto de contención”.

En relación con las funciones de seguridad, la inspección indicó que:

- Existe confusión e incoherencias en la documentación en la descripción de las funciones de seguridad. En las bases de las ETF se atribuyen las funciones ya señaladas, mientras que en el documento T52-4035 Rev.6, “Sistema de mezclado de la atmósfera pozo seco/contención”, en 9.3.1.6.5 se indica que la función de seguridad es la de igualar presiones previamente a la iniciación manual del mezclado de H₂, pero no la de impedir la inundación del pozo seco, mientras que en POS-T52 Ed.24 en la parte 601, de “Fallo arranque automático sistema rotura vacío pozo seco”, en el análisis se alude solo a la inundación del pozo seco como preocupación principal para operación. En el apartado 6.2 del EFS tampoco se indican claramente las funciones de seguridad atribuidas a este sistema, mientras que en el apartado 7.6.1.11.1 “Subsistema de rotura de vacío del pozo seco” solo se alude a evitar el flujo inverso desde la piscina de supresión al pozo seco.

También relacionado con las funciones de seguridad de estas válvulas, la inspección comprobó que en la tabla 3.9-3b del EFS, de “Lista de bombas y válvulas activas”, se le asigna a las válvulas T52-F028 A/B la “función activa” de “protección del sistema”, mientras que a las válvulas T52-F030 A/B la función activa de “aislamiento del pozo seco” y no la de “protección del sistema” anterior, siendo esto incoherente. Posteriormente a la visita de la inspección y en relación con este aspecto, el titular comunicó que había emitido la acción GESPAC NC-100000031976.

El titular indicó que entre los compromisos alcanzados en la última Revisión Periódica de la Seguridad (RPS) figura la mejora de la documentación de planta.

- En cuanto al control de hidrógeno generado en situación de post-accidente, que no encontraba motivo para que no se pudieran arrancar los compresores T52 C008 (A/B) existiendo vacío en el pozo seco, ya que su funcionamiento parece que eliminaría dicho vacío, lo que es además coherente con las bases de las ETF en el NUREG-1434 de las Especificaciones Estándar, donde se indica que no se requiere el sistema de alivio de vacío para asistir en la dilución de hidrógeno. La inspección tampoco localizó ninguna mención en el EFS respecto a la utilización previa de las válvulas T52 F028 A/B y T52 F030 A/B para iniciar la dilución o mezcla de hidrógeno en el pozo seco. Así mismo, la inspección comprobó que no existe en los procedimientos de operación (POS-T52, parte 105 de “arranque del sistema de dilución de hidrógeno”) o de emergencia (POE PC 009 Ed. 9, árbol PC/H, acción 43) ninguna instrucción, nota o precaución que advierta o pida el equilibrado previo de presiones entre pozo seco y contención mediante la operación de las válvulas T52 F028 A/B y T52 F030 A/B, que sólo se indica el arranque y alineamiento de los compresores, no siendo esto coherente con esta supuesta función de seguridad del sistema. El titular indicó que se estaban revisando los procedimientos de emergencia (POE), y no pudo confirmar si las nuevas versiones incluían algún cambio al respecto.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 5 de 54

- En el EFS apartado 6.2.1.1.4.2.2 se indica que este sistema es una condición de contorno para el análisis del dimensionado de las válvulas de alivio de vacío de la contención primaria. En concreto, actúa para el caso de rotura de tubería pequeña fuera del pozo seco. Sin embargo, la actuación en este caso debía iniciarse con una depresión contención-pozo seco de -1,5 psid y no de -0,2 psid ya que, de acuerdo con la lógica del sistema, anteriormente tendría que haberse dado una alta diferencia de presión positiva en el pozo seco de 2 psid para la actuación a -0,2 psid, circunstancia que no ocurre en la evolución del accidente postulado (rotura de tubería pequeña en contención). Se preguntó al titular por el posible efecto de esta variación en las gráficas de las figuras 6.2-33 y 6.2-34 del EFS y en el resultado del análisis. El periodo de interés de máximo vacío de contención se daba entre los 10000 y 12000 segundos, iniciado ya el rociado y disminuida la presión de contención y cerradas las válvulas de alivio de presión de pozo seco, por lo que la errata podría no tener efecto apreciable en el resultado.

Posteriormente a la vista de la inspección, el titular comunicó tras analizar esta cuestión que consideraba que no haber contemplado en el análisis del EFS la señal de sellado de +2 psid del pozo seco de alta presión era una simplificación que no tenía efecto en el análisis. Según el titular, dar crédito a esta señal del pozo seco de +2 psid retrasaría el inicio de presurización del pozo seco, aumentando ligeramente la presión de la contención hasta el momento de apertura del alivio del pozo seco a -1,5 psid, a partir de lo cual se iniciaría un ajuste hasta el valor de -0,2 psid por la regulación de la válvula de retención (T52-F028). Este ajuste compensaría el desajuste inicial, igualando a partir de ese instante las presiones en contención y pozo seco en el cálculo. Así, el incremento de presión en contención contemplado y los procesos de condensación existentes por actuación del rociado y de la condensación en paredes no se verían afectados. En esta comunicación, el titular no indicó la apertura de acciones de GESPAC en relación con la redacción del EFS.

En cuanto a las características de diseño relacionadas con la seguridad y a la lógica de funcionamiento de las válvulas T52-F030, A y B, el titular mostró el diagrama de cableado T52-1035 Rev.28, donde la inspección comprobó en las hojas 19, 20, 41, 41A, 42, 42A, 56 y 57, el funcionamiento previsto de estas válvulas, que resultaba coherente con lo indicado en el documento de bases de diseño (K98-8105 Rev.10 de 10/2019), con el T52-4035 Rev.6 de descripción mecánica del sistema y con el Manual Técnico de Operación PODS/T52, Ed. 0A. Esto es, si la maneta de la válvula en sala de control está en posición “auto” (hojas 41 y 42, 19 y 20), la válvula A (o B) abre (solenoides se energiza a 120 V CA) cuando el transmisor T52-N001A (o B), habiendo detectado inicialmente más de 2 psi de diferencia de presión entre pozo seco y contención (punto de tarado de la unidad de disparo T52-R601A1 o B1, señal que se queda sellada y se puede reponer desde sala de control), detecta una depresión mayor que 0,2 psid (punto de tarado de la unidad de disparo T52-R601A2 o B2) . O bien si el transmisor detecta una depresión mayor de 1,5 psid (punto de tarado de la unidad de disparo T52-R601A3 o B3) aunque no haya habido señal de alta presión previamente en el pozo seco. El cierre se produce una vez

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 6 de 54

eliminado el vacío en el pozo seco (presión diferencial menor de -0,01 psid, punto de tarado de la unidad de disparo T52-R601A4 o B4).

La inspección advirtió una errata en la hoja 42 del cableado, de la válvula T52-F030B, cuya alimentación de 120V C.A debería apuntar a H13-PP720 (división II), y no a H13-PP739 (división I). En el procedimiento PODS/T52, actualmente en revisión, en la tabla final de componentes, la inspección advirtió que la referencia a H13PP720 para 120 Vca en el caso de F030A debiera ser a H13PP739, y la tensión de 125 Vca en F030B, debiera ser 120 Vca en un caso. También la referencia de ETF para ambas válvulas es 3.6.5.2, cuando parece que debiera ser 3.6.5.6 (alivio pozo seco) o/y 3.6.5.3 (aislamiento pozo seco). Igualmente, en el documento T52-4035 Rev.6, en su punto 7.2 se indica que las válvulas T52 F028 A/B tienen alimentación eléctrica de 120 Vca asociada a la válvula solenoide. El titular confirmó que se trata de una errata, dado que estas válvulas, de retención, no tienen válvula de solenoide asociada. Posteriormente a la visita de la inspección y en relación con estos aspectos el titular comunicó que había emitido las acciones de GESPAC NC-100000032041 (para el PODS/T52) y NC-100000031977 (para T52-4035 y cableado).

En cuanto al origen y validez de los cuatro valores anteriores de la lógica, el titular indicó que no conocía su origen exacto ni el tipo de análisis que se toman de referencia para el diseño, y que fueron fijados originalmente por el tecnólogo principal (General Electric, GE), que se encargó del diseño del sistema. La inspección verificó en la tabla 7.1-1 del EFS que el diseño del sistema efectivamente corrió a cargo de GE. El titular mostró estos cuatro valores en el apartado 4.3 de "*Performance drywell vacuum relief*" en el documento T52-4010 Rev.3, así como en la nota 6 del diagrama PI&D original del sistema, la cual no ha sufrido cambio respecto al PI&D vigente, el T52-1015, hoja 1, Rev.17. El titular indicó que los análisis subyacentes en los que se basaban los valores eran propiedad de GE y no se tenía acceso a los mismos, desconociéndose los supuestos exactos considerados o la metodología utilizada.

El titular mostró el documento B80-5B220 del proyecto de aumento de potencia de la central, Task#400, anteriormente mencionado en esta acta, con los valores de este sistema analizados por el tecnólogo principal, donde se apreciaba que todos los analizados se habían mantenido sin cambios. Estos valores eran los siguientes: -0,2 psid para el inicio de apertura, -0,5 psid para la apertura total de las rompedoras de vacío, el coeficiente de pérdida de cada línea de alivio de vacío (3,3) y el área total de todas las líneas de alivio de vacío (1,09 ft²). En concreto, estos valores aparecían asociados a la nota 2, según la cual los parámetros resultan del balance de calor apropiado en las condiciones de potencia aumentada. La ingeniería del titular indicaba a su vez que el coeficiente de pérdida de carga procedía de análisis internos de GE. El titular indicó que estos análisis se auditaron en la sede del tecnólogo durante el proyecto de aumento de potencia, pero que no se dispone de acceso a los mismos por motivos de propiedad intelectual.

En cuanto al área total de alivio considerada de 1,09 ft², la inspección indicó que este valor coincidía con la suma de las áreas de paso de las dos tuberías DN 10" de alivio de vacío e indicó también que GE requería este valor para el cálculo de los análisis de alivio de vacío, lo que es contradictorio con el hecho de tratarse de dos subsistemas redundantes e independientes, como

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 7 de 54

recogía el documento de bases de diseño K98-8105, cuestionando la inspección si podía tener que ver con el hecho de que otros BWR/6, como Grand Gulf, dispusieran de más de 2 líneas de alivio (el propio EFS en la tabla 7.1-2 5/7, línea 32, indica que este sistema es de nuevo diseño respecto a otras centrales con licencia de operación), y a su vez si el tecnólogo consideró adecuadamente estas especificidades de CNC en sus análisis, lo que no pudo ser confirmado por el titular durante la inspección. La nota de la ingeniería en el documento B80-5B220 asociada a este parámetro (Nota N5 en 14.d), así como el documento K98-8105 Rev.10, hoja 430, sí indican explícitamente que el área de paso supone la suma de los dos subsistemas independientes.

Posteriormente a la visita de la inspección y a este respecto, el titular se limitó a indicar que en los análisis de aumento de potencia no se daba crédito al sistema para el análisis de depresión máxima del pozo seco y que GE no lo utilizó en estos análisis. El titular no aportó más información que justificase que el valor de esta base de diseño fuera adecuado, en el sentido de que hubiera sido considerado correctamente en los análisis de GE asociados al dimensionado del sistema.

En cuanto al origen del tiempo de cierre de 10 s para el aislamiento del pozo seco (RV 3.6.5.3.2) el titular mostró la hoja de datos de la válvula, L12-8055 Rev.9 de mayo 79, donde se apreciaba que este valor coincide con el parámetro "*Full stroke open/close*".

En cuanto a las características de diseño relacionadas con la seguridad y a la lógica de funcionamiento de las válvulas T52-F028, A y B, el titular mostró el diagrama de cableado T52-1035 Rev.28, donde la inspección verificó en las hojas 51 y 52 el circuito de control de las luces de estado (roja y verde) situadas según el diagrama en el panel H13-PP708 de sala de control, estando asociadas ambas luces a un único relé de posición, que se energiza cuando abre la válvula. La válvula F028A depende de la alimentación de 120 Vca de la división I (H13PP739), y la F028B de la división II (H13PP720), de forma coherente también con lo verificado para las F030A y B (con la excepción de la errata tipográfica ya citada de la hoja 42 del diagrama de cableado).

En cuanto a las bases de diseño aplicables, además de las comunes ya indicadas de área total de las líneas y del coeficiente de pérdida de cada línea de alivio de vacío, les aplican a estas válvulas según el documento de bases de diseño (K98-8105, Rev.10 de 10/2019) el valor de presión diferencial de -0,2 psid para comenzar a abrir, y de -0,5 psid para estar abiertas completamente (valor reflejado en el RV 3.6.5.6.3 de las ETF). La inspección comprobó estos dos valores incluidos y analizados para estos equipos, "*vacuum breakers*", en el documento del proyecto de aumento de potencia anteriormente mencionado (página C-31 de B80-5B220 Task 400), así como que no habían sufrido cambio en este proceso. Estos dos valores son también coherentes con las características reflejadas en el plano constructivo de la válvula, así como en otros documentos del sistema: "PODS/T52, Ed. 0A" en el apartado de "Descripción funcional del sistema" o "T52-4035, Rev.6" en el punto 9.3.1.6.2, donde además se añade que estas válvulas deben estar cerradas a la presión diferencial de 0,0 psid.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 8 de 54

En cuanto a las modificaciones de diseño de las válvulas T52-F028/F030, A y B, así como de los transmisores asociados T52-N001A/B, la inspección revisó la descripción y análisis previo y la evaluación de seguridad de la modificación OCP-4046, con fecha de aprobación de julio de 2003, por la que se revisa la documentación recibida del fabricante del actuador neumático de las válvulas T52-F030A/B, AMVI, para comparar los planos enviados por esta empresa frente a los del modelo de actuador instalado en CNC y editar planos definitivos. Esta modificación también documenta el cambio en las válvulas de solenoide por repuestos originales, pero con elastómeros de Viton y no de Etileno-Propileno, según SCP-3582, lo que afecta a las fichas de cualificación sísmica de cualificación ambiental. En este sentido, la inspección observó que el modelo de solenoide indicado en la ficha de calificación ambiental (A94-8105, 19/IBE/38EI0008) era el modelo NP8316E34V(N.E), mientras que en el EFS en la tabla 6.2-45 del EFS, de supervivencia de equipos, era NP8316E34E, el mismo que se identificó en el etiquetado del equipo en la ronda de planta. El titular puede aclarar esta discrepancia en el trámite del acta. Posteriormente a la visita de la inspección y en relación con este aspecto, el titular comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-100000031977.

Válvulas E12 F042 A/B/C del Sistema de Evacuación de Calor Residual (RHR) de inyección de baja presión (LPCI) a la vasija y transmisores de presión PT-N058 dPTN001 A/B/C, asociados a su apertura

En cuanto a las características constructivas de las válvulas E12 F042 A/B/C, el titular mostró el plano L1201313-9 de mayo de 2017. La fecha de aprobado reflejaba el año 2013, muy anterior a la de dibujo y comprobación, lo que podía tratarse de una errata tipográfica. Según el plano, las válvulas son de tipo compuerta de cuña de , categoría sísmica, diseñadas según el código ASME III clase 1 (incluyendo hasta adenda de verano de 1973), con presión de diseño 1250 psig y temperatura de diseño 575°F (que coinciden con los de diseño de la vasija del reactor según el apartado 5.3.3.1.5 del EFS), construidas en 1976, de diámetro nominal 10 pulgadas y actuador de motor de marca Limitorque y modelo SMB 2-60, provisto de volante para actuación manual. Posteriormente a la visita de la inspección y en relación con la fecha de aprobado del plano, el titular comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-100000031977.

El titular mostró los esquemas desarrollados de control y cableado de las tres válvulas recogidos en el documento L12-1035 Rev.59, "Esquemas desarrollados válvulas motorizadas", hojas 77, 78 y 79, todas ellas en revisión 8. En las tres válvulas las características eléctricas reflejadas eran las mismas: 6,6 CV de potencia, 11,3 A de intensidad nominal, 86,1 A de intensidad de rotor bloqueado, actuador SMB-2/60, motor 3000 rpm, tiempo máximo de apertura/cierre de 24 s. Las válvulas B y C estaban alimentadas de división II (EB-22), mientras que la A de la división I (EB-12), lo que es coherente con las alimentaciones eléctricas de las bombas del RHR asociadas a estos lazos. La lógica de apertura automática de las válvulas, que se trata posteriormente en el acta, era análoga para las tres, pero no la de cierre, ya que la C no se veía afectada (no cerraba) ante la señal de rociado (relés E12-K31A/B), y únicamente cerraría por acción de la maneta de sala de control.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 9 de 54

En cuanto a las funciones de seguridad de las válvulas E12-F042 A/B/C, el titular indicó que debían abrir en caso de requerirse la inyección de seguridad de baja presión (LPCI), cuando la presión del RCS fuera menor de un cierto valor, según permisivo procedente de la señal de los transmisores E12-N058 A/B/C y, en el caso de las válvulas E12F042A y B, cerrar ante señal de rociado de la contención primaria. Adicionalmente, tenían función de aislamiento de contención y eran frontera de la barrera de presión del refrigerante del reactor.

En relación con estas funciones y de forma coherente con las mismas, la inspección verificó que en las ETF se referenciaban a estas válvulas o a los permisivos asociados a su actuación en las siguientes tablas y apartados:

- Tabla 3.3.5.1-1 de “Instrumentación del sistema de refrigeración de emergencia del núcleo”.
- Tabla B 3.4.6-1 de “Válvulas de aislamiento de presión del sistema del refrigerante del reactor”
- Tabla B3.6.1.1-1 de “Penetraciones a la contención primaria”, tabla B3.6.1.3-1 de “Válvulas de aislamiento de la contención primaria”, y tabla 3.3.3.1-1 (F12) de “Instrumentación de vigilancia de accidente” (Posición de las válvulas de aislamiento de contención).
- Aunque no se mencionaban explícitamente, que también les aplicaban las ETF 3.5.1 y 2 de “ECCS – en operación” y “ECCS – en parada”, y particularmente varios RV asociados a los alineamientos y actuaciones automáticas del LPCI (RV 3.5.1.2 y 5, y RV 3.5.2.4 y 6).
- De la misma forma que en el punto anterior, que también les aplicaba la ETF 3.6.1.7 de “Aspersión de la contención primaria”, y específicamente el RV 3.6.7.1.4 para la actuación automática del rociado (cierre de las válvulas E12-F042).

A su vez, la inspección verificó también que las funciones de seguridad citadas de E12-F042A/B/C y de los transmisores asociados son coherentes con lo indicado en el EFS, en 5.4.7 de “Sistema de extracción de calor residual” y 6.2 de “Sistemas del recinto de contención”. En este último apartado se presentan las válvulas en las tablas 6.2-22 de “Lista de válvulas de aislamiento de la contención”, y 6.3-7 de válvulas motorizadas del ECCS. Los tres transmisores y las válvulas A y B también se listaban en la tabla 6.2-45 como equipos de supervivencia de la contención.

En cuanto a la función de inyectar a la vasija (LPCI), la inspección verificó que en el documento de bases de diseño K98-8105 Rev.10, para el sistema E12, en el valor “e)” se indica un tiempo límite de apertura de 37 s, que es coherente con las filas 2 y 3 de la tabla 6 del anexo 1 del Manal de Requisitos de Operación (MRO) de CNC, Rev. 17, y con el apartado 5.4.7.1.1.2 del EFS.

Este valor se utilizaba como input del análisis de LOCA de cada ciclo, documentado para este ciclo en el informe NT-CONUC-978R2, “*Conditions for design for the safety analyses of C.N. Cofrentes Reload 23 (cycle 24).*”. En concreto la inspección verificó que se reflejaba en “8.10 ECCS Performance”, en LPCI, “*Max inj. Valve opening time*”, indicando además que hay 33 s de margen, explicando el titular que el tiempo supuesto de respuesta del sistema, cuando empieza a inyectar en el análisis del accidente, es de 70 s. El titular explicó que este requisito de tiempo de 37 s incorpora el arranque y acople del generador diésel de emergencia, verificando la inspección que

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 10 de 54

esto era coherente con que se requiera en las pruebas de los procedimientos de referencias E12-A08/09-24M y E12-A31/32/33-SRA un tiempo de apertura menor de 24 s (límite administrativo impuesto por el titular), y que su superación no conlleve automáticamente su inoperabilidad, como se refleja en la nota “(1)” de los procedimientos de prueba anteriormente mencionados, debiéndose de considerar en caso de superarse el límite conjuntamente este tiempo con el medido para el generador diésel asociado.

En ese mismo documento NT-CONUC-978R2 y en su apartado 8.10 también se presenta el valor analítico de 400 psig como presión de permisivo de apertura (de E12-N058 A/B/C). Se referencia a la tabla 3.3.5.1-1 de las ETF de “instrumentación del sistema de refrigeración de emergencia del núcleo” y se indica que existe un margen de 30 psi sobre estas. En esta tabla de ETF la inspección verificó que efectivamente en “1.d” se consideran 430 psig (+30 psi) como valor mínimo, y 470 psig como valor máximo de tarado. El valor analítico máximo es de 500 psi según indicó el titular, para evitar abrir antes de estar por debajo de la presión de diseño del sistema, comprobando la inspección que esto es coherente con punto 2 del apartado 5.4.7.2.1 del EFS.

En cuanto a los modos de funcionamiento del sistema E12 (RHR), en la figura 5.14-14 del EFS, diagrama de proceso del sistema, la inspección identificó que las tres válvulas permanecen cerradas en todos los modos excepto en modo LPCI (modo “A”) y en los modos “E-1” de “Continuación de la parada a las 20 horas y pruebas de las bombas después de la parada”, y “E-2” de “Continuación de la parada con retorno a la piscina superior después de las 20 horas; y pruebas de las bombas después de la parada”. Aunque el titular no pudo precisar exactamente el origen de los modos “E-1” y “E-2”, confirmó que no se utilizan actualmente ni son requeridos en la central, y explicó que inyectar agua de la piscina de supresión a vasija no era deseable operativamente ya que esta agua tiene peor calidad química que la utilizada en el sistema de la caldera nuclear, y que estos alineamientos podían responder a las pruebas iniciales de puesta en marcha (prenucleares) o ser genéricos de la documentación original del suministrador principal, añadiendo que no todos los modos presentados en el diagrama tenían por qué utilizarse en la práctica.

En cuanto a la función de rociado, para las válvulas A y B la inspección no identificó ningún tiempo requerido de cierre, en ETF, EFS o en las bases de diseño del sistema (K98-8105 Rev.10), aparte de los rangos de aceptabilidad establecidos en el Manual de Inspección en Servicio (MISICO). Asimismo, esto era también coherente con los procedimientos de prueba revisados por la inspección. Aunque la inspección comprobó que en la práctica estas válvulas E12-F042A/B cierran mucho más rápidamente (aproximadamente en 14 s) que lo requerido para abrir a las válvulas E12-F028A/B de rociado (55 s), ningún valor límite estaba definido como base de diseño de estos componentes (E12-F042A/B). La inspección indicó que, para conseguir el caudal postulado de rociado, parece que debería existir un valor límite para que las válvulas E12-F042A/B cierren completamente en un tiempo menor que el tiempo límite de apertura de las F028A/B (<55 s, según K98-8105, E12, base “D.d”), o en cualquier caso antes de que se suministre el caudal nominal de rociado en los análisis, pues este se calcula con las válvulas E12-F042A y B

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 11 de 54

completamente cerradas, una vez reciben la señal de rociado tras haber abierto para el modo LPCI.

Por otro lado, en relación con el tiempo límite de cierre de estas válvulas, la inspección también trató un suceso que puede condicionarle, de posible *run-out* de las bombas cuando se transita automáticamente del modo LPCI al modo de rociado, lo que se trata posteriormente en esta acta.

En relación con el tiempo de cierre de las válvulas E12-F042, y posteriormente a la visita de inspección, el titular confirmó que en las ETFM no se requiere ningún tiempo de cierre, y explicó que los análisis de accidentes suponen para el instante de iniciación de rociado el mayor valor entre 180 s después de que la presión de contención alcance 9 psi (relativos), o 13 minutos después de la señal de LOCA, y que no se incluyen tiempos analíticos para los tiempos de actuación de las válvulas. Sin embargo, como ya se ha indicado anteriormente, en el documento de bases de diseño del sistema E12 la inspección verificó que en la base de diseño "D. d" se indica que el "Tiempo de apertura de las válvulas de aspersion E12-F028A/B (valor analítico) ≤ 55 s", y la apertura de estas válvulas, junto con el cierre de las E12F042A/B, son ambas condiciones necesarias para el rociado.

En cuanto a la función de aislamiento de contención, la localización de las válvulas E12F042A y B es diferente de la localización de la válvula E12F042C, según el diagrama PI&D E12-1015 hoja 2, Rev.35. La válvula "C" se sitúa fuera de la contención, y en la misma línea, dentro del pozo seco, existe una segunda válvula, la E12-F041C de tipo retención. Por el contrario, las válvulas E12-F042A/B se encuentran en la contención primaria, mientras que las válvulas motorizadas E12-F027A/B están fuera del anillo, y las válvulas de retención E12-F041A/B están, al igual que en el caso de la E12-F041C, dentro del pozo seco. El titular indicó que estas diferencias se deben a la diferente configuración de las líneas del sistema RHR para las bombas A y B, que no solo tienen función de LPCI, sino también de rociado de la contención, entre otras.

La inspección comprobó que la configuración explicada de las penetraciones de contención para las líneas de LPCI coincide con la figura A-2, de "ECCS Típico", del ANSI/ANS-56.2-1984 de "Provisiones de aislamiento de contención para sistemas de fluidos después de un LOCA", siendo la válvula E12F042C equivalente a la Nº 2 de la figura, y las E12F012A y B a la Nº 3. En la tabla adjunta a la citada figura A-2, las válvulas son también de clase de seguridad 1, forman parte de las salvaguardias tecnológicas, están normalmente cerradas en operación, son de tipo compuerta y de actuación motorizada, siendo todo ello coherente con las características verificadas de las válvulas E12-F042 del titular.

Adicionalmente, en esta tabla de la figura del ANSI se indica que las válvulas análogas a las E12F042 responden al criterio de diseño 55 del apéndice A del 10CFR50, lo que coincide con lo indicado para estas válvulas F042 en la tabla 6.2-22 del EFS de "Lista de válvulas de aislamiento de la contención". Este criterio es equivalente a su vez al N.º 55 de la IS-27 de "Aislamiento de tuberías pertenecientes a la barrera de presión del refrigerante del reactor y que atraviesan las paredes del recinto de contención". La inspección verificó que la configuración de las

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 12 de 54

penetraciones donde se encuentran E12F042A/B/C está contemplada en los casos listados del criterio 55.1 de la IS-27.

Sin embargo, la inspección señaló que en la citada tabla 6.2-22 del EFS para la válvula E12-F042C el cierre no se da por señales "C" ni "G" (asociadas a LOCA), como aparece en la columna de "Señal Aislam. O cierre". Esto también se presentaba para otras válvulas que no cerraban por estas señales como las E12-F027A y B. Posteriormente a la visita de la inspección y a este respecto, el titular comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-10000031976.

En cuanto al hecho de no existir un valor de tiempo de cierre requerido para el aislamiento de contención, por ejemplo en la ETF 3.6.1.3 de "Válvulas de aislamiento de la contención primaria" o en el documento K98-8105 Rev.10 de bases de diseño, el titular indicó que esto era normal puesto que su función prioritaria y prevista en caso de accidente es la de abrir y que en otras válvulas de sistemas de salvaguardias tampoco se requiere, como se podía ver en la tabla de la ETF 3.6.1.3, aclarando que el tiempo de cierre se prueba pero por requisitos del MISICO. En relación con lo anterior, en la tabla 3.9-3b de "Lista de bombas y válvulas activas" la inspección comprobó que se les asigna a las válvulas E12F042A/B/C la "función activa" de "aislamiento de la contención", y no la de apertura para el LPCI e indicó que esto resulta incoherente frente a otros casos similares, como el de las válvulas E12-F028A/B, que sí tienen asociada la función activa propia de la apertura, en este caso la de rociado de la contención. Posteriormente a la visita de la inspección y a este respecto, el titular comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-10000031976.

En cuanto a la lógica de funcionamiento, la inspección comprobó, sobre los esquemas desarrollados de cableado de dichas válvulas (E12-1050 Rev.49, C61-1050 Rev.24 y E12-1035, Rev. 38), la correspondencia con el control funcional descrito en los documentos correspondientes a los requisitos de diseño del sistema E12 (E12-4010 Rev.12 y PODS/E12 Ed. 1).

A preguntas de la inspección, el titular explicó que la indicación de "*manual override*" para las válvulas E12F042A/B/C, se corresponde con el encendido de la lámpara ámbar del panel H13-P601 de la sala de control y se produce cuando las válvulas abren por señal de iniciación automática del modo LPCI y posteriormente son cerradas mediante la correspondiente maneta CM-S10 A/B/C.

Efectuada esta operación, las válvulas no volverán a abrir automáticamente, pudiendo hacerlo solamente actuando sus CM-S10A/B/C cuando existe todavía la señal de iniciación del modo LPCI, quedando la luz ámbar encendida mientras permanezca dicha señal de iniciación.

Dichas válvulas de inyección abrirán inmediatamente después de producirse la señal de iniciación, siempre y cuando la presión de la vasija sea menor que el punto de tarado del permisivo de inyección, que viene dado por la señal enviada desde el transmisor de presión diferencial E12-N058A/B a sus respectivas unidades de disparo: E12-R658A/B, cuya actuación energiza el correspondiente relé de permisivo K115A/B.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 13 de 54

La inspección preguntó la razón por la que la válvula E12F042A no tiene indicación de abierta/cerrada en el CCM (luz verde y roja), a diferencia de las E12F042B/C, respondiendo el titular que ello se debe a que, mientras la primera posee mando e indicación en el panel de parada remota de división 1 C61-P001, las E12F042B/C, pertenecientes a la división 2, poseen el mando e indicación remotos directamente en el correspondiente CCM (luces indicadoras y conmutador C62-MM09). A tal efecto mostró a la inspección los esquemas desarrollados de válvulas motorizadas L12-1035, Rev. 59 correspondientes a dichas válvulas.

En cuanto a las modificaciones de diseño de las válvulas E12-F042 A/B/C, así como de los transmisores asociados E12-N058 A/B/C, el titular mostró las descripciones y análisis previos y/o evaluaciones de seguridad de las siguientes modificaciones, verificando la inspección lo siguiente:

- OCP N.º 1209, de 09/1987, se modificó el modelo de los transmisores, pasando a ser Rosemount-1153GB8RC los E12-N058 A/B, y 1152GP8D92PB el E12-N058C, debido al cambio de la clasificación de pasivo a activo, tanto de los transmisores como de las unidades de disparo asociadas.
- OCP N.º 2319, de 04/1993 y OCP complementaria N.º 2538, de 03/1994, se cambiaron los actuadores de las válvulas motorizadas para adaptarse a las necesidades resultantes de los cálculos de esfuerzos realizados con metodología SIEMENS para cumplir los requisitos de la Carta Genérica 89-10 "*Safety-Related motor-operated valve Testing and surveillance*".
- OCP N.º 4216, "Cambio de las tomas de medida de presión para el enclavamiento de las PIV's de los ECCS de baja presión", con ejecución fechada el 07/2007, por la que se cambió la situación de los transmisores para que leyeran directamente la presión del reactor, sin posibilidad de dar un permisivo no deseado por despresurización de los tramos de tubería delimitados por las válvulas de retención E12-F041A/B/C, y a semejanza de otras centrales BWR. Adicionalmente, en la OCP-4297 se indica que se produce el cambio de modelo de transmisor de la E12-F058C a un modelo Rosemount 1153, en lugar de 1152, ya que este modelo se adecuaba mejor a las condiciones de su nueva ubicación.
- OCP N.º 4233 y 4282 (complementaria a la OCP-4233), ambas con título "Reducción del tiempo de actuación de las válvulas E12-F042A y B", autorizadas por el CSNC de CNC el 12/2006 y 10/2007, respectivamente.

La OCP N.º 4233 se origina a partir del acta de inspección del CSN de referencia CSN/AIN/COF/05/574, sobre pruebas de divisiones de emergencia. El titular sustituyó el actuador SMB-2/60 de 4 polos (4P, 1500 rpm) por otro de 2 polos (2P, 3000 rpm) para las válvulas E12F042A y B. Se pretendía con ello reducir el tiempo de apertura de aproximadamente 24 segundos a la mitad, y conseguir así un tiempo similar al de la válvula E12F042C, y poder cumplir con ello con mayor margen el tiempo total límite de 37 s que se requiere en las ETF.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 14 de 54

Sin embargo, en la OCP N.º 4282 posterior, se indica de nuevo que se ha instalado solo el actuador de 2 polos en la válvula A. El titular explicó que esta aparente discrepancia se debió a un problema de suministro en la recarga 16, en la que solo se dispuso de un actuador y no de los dos necesarios, por lo que no se pudo llevar a cabo completamente la OCP-4233 como estaba previsto, y que la práctica de la época era la de documentar las modificaciones ejecutadas con una nueva OCP complementaria, en este caso la OCP-4282. Estas modificaciones fueron la instalación del actuador en E12-F042A y para la B solo la instalación del nuevo cableado. La OCP-4233 se completó y cerró formalmente a posteriori, cuando se recibió el actuador para la válvula B. La inspección verificó que esto es coherente con la fecha de ejecución de la OCP-4233, que consta como noviembre de 2008, aunque se aprobase a finales de 2006. El titular comentó que, con la práctica actual, para evitar una OCP sin cerrar, se hubiera hecho una OCP independiente para cada válvula.

A preguntas de la inspección de por qué el motor del actuador de la válvula E12F042C (SMB-2/60/2P) tenía características diferentes a los motores de los actuadores de las válvulas E12F042A y B (SMB-2/60/4P), anteriormente a la ejecución de la OCP N.º4233, el titular explicó que a raíz del cambio de actuadores mediante la OCP N.º2319 se cambió el motor de los actuadores de la válvula E12F042C de SMB-1/25/2P a SMB-2/60/2P y el de los actuadores de las válvulas E12F042A/B de SMB-1/25/2P a SMB-2/60/4P.

En relación con los actuadores de dos polos, la inspección indicó que en la ficha de calificación ambiental 19/IBE/38EI0008 de la válvula E12-F042B no se había actualizado el modelo, y seguía constando el actuador SMB-2/60/4P (4 polos), en lugar del actuador SMB-2/60/2P (2 polos). Posteriormente a la visita de la inspección y a este respecto, el titular comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-100000031977.

Bombas E12C002A-X y E12C002B-X (funciones de seguridad de refrigeración de la piscina de supresión y de rociado de la contención)

En cuanto a clasificación y a las características hidráulicas y eléctricas de las bombas del RHR E12C002A y B, la inspección verificó las siguientes características en los siguientes documentos:

- Informe de “validación de las discharge head de las bombas del RHR. Solicitud de validación M00972”, K79-5D118, de 06/02/2013, que referencia al manual del equipo N.º 8020 VMT:
 - Modelo 30DX-19CKXL3-Four Stage VMT, de Bombas centrífugas de eje vertical.
 - Capacidad de diseño de 5165 gpm con altura de 293 ft (1173 m³/h a 89,3 m).
 - Presión de diseño descarga/aspiración: 500/215 psi (35,15/15,11 Kg/cm²).
 - Temperatura de diseño de 360°F (182,2 °C)
 - Velocidad de 1480 rpm.
 - Clase sísmica 1 (esto coincide con lo indicado en tabla 3.9-3 del EFS), calificada ambientalmente, clase 1E, grupo de calidad B.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 15 de 54

- PODS/E12 “Manual técnico de operación” del RHR, Ed. 1, de 06/2020:
 - Clase de seguridad 2, ASME sección III de 1971, con adenda de verano de 1973.
 - Potencia de 700 CV, alimentación de 6,3 Kv (barra EA-1 bomba A, y EA-2 bomba B)
 - Caudal de runout de 6060 gpm (1376,4 m³/h)
- Curvas de altura frente a caudal de las pruebas en fábrica de las bombas originales de CNC E12-C002A/B/C, con número de serie 741-S-1272 y 1273 y 1274, N.º Test T-36402-5 y T-36604-1 y T-36605-1, y fecha de mayo, junio y junio de 1977, respectivamente, mostradas por el titular. La inspección verificó que:
 - Las curvas acaban en un caudal algo mayor que 6000 gpm.
 - Para 5165 gpm (diseño) las bombas daban aproximadamente 330 ft, algo mayor que los 293 ft de diseño.
 - Por muestreo de puntos, las curvas eran muy similares entre sí y también similares a la reflejada en el EFS, figura 5.4-15

Adicionalmente, y con posterioridad a la visita de inspección, el titular ha explicado que CNC adquirió las seis bombas del sistema equivalente de las dos unidades de CN Valdecaballeros (CNV), que son del mismo fabricante e igual modelo, por lo que cuenta con un total de nueve bombas intercambiables, que se instalaban en caso de mantenimiento de los equipos. Remitió también la portada de los dos manuales de los equipos, el de CNC (8020 VMT 1F-7769, de 12/1978) y el de CNV (8020 VMT 1F-8217, de 07/1980), donde la inspección verificó que se trata del mismo modelo de bombas.

Las bombas E12C002A/B poseen un motor de 6,3 kVca alimentado eléctricamente de las barras EA1 y EA2 a través de un interruptor con control alimentado de 125 Vcc.

La inspección comprobó, sobre los esquemas desarrollados de cableado de dichas bombas (E12-1050, C61-1050 y E12-1035), la correspondencia con el control funcional descrito en los documentos correspondientes a los requisitos de diseño del sistema E12 (E12-4010 Rev.12 y PODS/E12 Ed. 1).

La inspección preguntó acerca del significado de la luz blanca indicadora de sobrecarga del motor de las bombas, respondiendo el titular que dicha luz (indicada como “w” en el esquema E12-1050) está presente en el correspondiente panel de sala de control, encendiéndose cuando se energizan los relés 50/51 de sobreintensidad.

Por otro lado, la luz indicada como “b” en el esquema E12-1035, correspondiente al interruptor que alimenta al motor de las bombas, es indicativa de la disponibilidad de dicho interruptor para ser actuado.

En cuanto a los cálculos de caudales suministrados y a los caudales requeridos de los modos relacionados con la seguridad de refrigeración de la piscina de supresión y de rociado de la contención la inspección verificó lo siguiente:

CSN/AIN/COF/21/1003

Nº EXP.: COF/INSP/2021/432

Hoja 16 de 54

- Para el modo de rociado de la contención (modo “CSC” o *Containment Spray Cooling*), que el valor de caudal reflejado en el EFS, en el apartado 6.5.2 “Sistema de aspersion de la contención”, así como en 6.2.1 y en la tabla 6.2-2 (1/2), y empleado en el análisis de repuesta de la contención de CNC, es de 4100 gpm (258,7 l/s) por lazo, lo que corresponde a aproximadamente 16 gpm por boquilla de aspersion para el total de 250 boquillas. Este valor de caudal total también se recoge en el documento de bases de diseño, K98-8105 Rev. 10.
- Para el modo de refrigeración post-accidente de la piscina de supresión (modo “SPC” o *Supression pool cooling*), que el valor de caudal reflejado en el EFS, en la tabla 6.2-2 asociada a los análisis de repuesta de contención, es de 5050 gpm (318,6 l/s), así como en el apartado 5.4 del EFS, donde este caudal es el nominal del lado carcasa (RHR) de los cambiadores del RHR. El valor se presenta también en el documento de bases de diseño.

En cuanto a la justificación de estos dos valores analíticos, el titular mostró el documento B80-5A680, de “*Cofrentes Extended Power Uprate Project*”, Task 310: “*Residual Heat Removal System*”, de 10/2000. En él se indica en el apartado 3.1 que en los cálculos de los modos CSC y SPC los caudales pasan a ser de 4100 gpm y 5050 gpm, y se propone también su cambio en los valores a vigilar en los RRVV de las ETF. También mostró el documento B80-5B220 “Task 400”, donde se presentaban igualmente los dos valores empleados en los análisis de respuesta de contención. En este último documento se presentaba una tabla con adaptaciones de los valores de caudal originales propuestos por GE y los valores propuestos por el titular de cara al aumento de potencia. El valor analítico del caudal del modo de refrigeración de la piscina de supresión no ha sufrido alteraciones, mientras que el valor de caudal requerido para el rociado de contención ha pasado de 3800 gpm a 4100 gpm.

En cuanto a los cálculos justificativos de capacidad de las bombas para dar estos dos caudales en los alineamientos de SPC y CSC, el titular indicó que los resultados eran los reflejados en las tablas B-1 (SPC) y B-2 (CSC) de la figura 5.4-14 del EFS, diagrama de proceso del sistema E12.

En dichas tablas, para el modo SPC se presentaba un caudal de 5459 gpm, y para el modo CSC de 4369 gpm, en ambos casos con el lazo B, verificando la inspección que estos valores eran mayores a los analíticos anteriormente mencionados, y que en el alineamiento asociado y marcado sobre el diagrama del sistema RHR la bomba aspira de la piscina de supresión y descarga a través de los cambiadores (su bypass está cerrado) y por la válvula de regulación F003, que está abierta completamente, para finalmente inyectar a la piscina en el caso del modo SPC (válvula F024B abierta) o bien rociar la contención primaria en el caso del modo CSC (válvula F028B abierta). El resto de las descargas permanecen cerradas, como es el caso de la válvula E12-F042B del LPCI.

En cuanto al modo SPC, la inspección comprobó que la tabla había sido modificada a raíz de la OCP-5249, cuya descripción, análisis previo y evaluación de seguridad fue mostrada a la inspección. Esta OCP fue aprobada el 09/2015 y tiene por título “Reponer orificios restrictores del sistema E12 y del E51”. La OCP mencionada indica que en las pruebas preoperacionales se decidió eliminar los orificios restrictores E12-D003B/C de la línea de prueba (y modo SPC) para

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 17 de 54

tener mayor caudal, pero que posteriormente se comprobó que son necesarios según el informe E12-5A258 para evitar el *run-out* en algunos modos de prueba o la cavitación en algunas válvulas cuando regulan caudal. Por ello, mediante esta OCP se instalaron los nuevos orificios E12-D003B y C diseñados según el cálculo E12-CM0014, y se sustituyó el orificio del lazo A por uno del mismo tamaño que el del lazo B. El objetivo de la instalación de los orificios en los lazos A y B era limitar el caudal con las válvulas completamente abiertas a valores entre 5050 y 6060 gpm. La inspección verificó que estos valores son coherentes con el valor requerido para el modo SPC y con el valor de *runout*, respectivamente, como se ha indicado anteriormente en el acta.

Por otro lado, en la descripción de la OCP se indica que “se ha tenido en cuenta el funcionamiento con las curvas características de las bombas del RHR obtenidas en las pruebas realizadas por la central, ya que presentan unas menores prestaciones (sobre todo a caudales altos) que las curvas correspondientes a las pruebas del fabricante”, lo que hace que los nuevos orificios se hayan diseñado con una caída de carga menor que compense las menores prestaciones, y se indica que se siguen cumpliendo los valores de los RRVV de las ETF.

La inspección comprobó que, efectivamente, la tabla modificada B-1 del modo SPC de la figura 5.4-14 del EFS (y las tablas “F” del modo de prueba, cuyo alineamiento es igual al del modo SPC pero estrangulando la válvula F003) presentaba una altura proporcionada por la bomba sustancialmente menor a la que le correspondería para el caudal obtenido según la curva de la figura 5.4-15 del EFS. Esta curva del EFS, como se ha indicado, es muy similar a las curvas de las pruebas iniciales de los equipos realizadas por el fabricante.

A este respecto, la inspección manifestó lo siguiente en relación con la nueva curva de la bomba considerada para la OCP-5249 y con las tablas B-1 (SPC) y B-2 (CSC) de la figura 5.4-14 del EFS:

- a) Aunque los orificios restrictores solo afectaban directamente a los caminos de flujo de las tablas B-1 (SPC) y F (prueba), la nueva curva de bomba utilizada también impactaría, entre otros modos, al CSC (tabla B-2), dando lugar a un menor caudal. El motivo es que el cálculo de CSC/B-2 del EFS, en base a la altura suministrada por la bomba para el caudal calculado (nodos 5B a 6B), parece haberse realizado con la curva del EFS de la figura 5.4-15 o similar, que tiene unas prestaciones sensiblemente mejores. Sin embargo, aparte de las ya citadas tablas B-1 (SPC) y F (prueba), ni la tabla B-2 ni ninguna otra se habían actualizado al implementar la OCP-5249.
- b) El RV 3.6.1.7.3 de las ETF de CNC, cuyo objetivo es comprobar la operabilidad de la bomba en el modo de rociado, tampoco garantiza que las bombas tengan la capacidad mínima requerida en modo CSC. El RV, aunque tenga una redacción de acuerdo con el NUREG-1434 de referencia, se realiza recirculando a la piscina de supresión en alineamiento de prueba, sin rociar realmente la contención lógicamente, y pide un caudal mínimo de 4100 gpm (más las incertidumbres asociadas a la medida en el procedimiento de prueba), pero no una altura o presión mínima que se derive de análisis específicos del rociado. Solo se exige cumplir los rangos de presión diferencial establecidos como aceptables en el MISICO, a diferencia de

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 18 de 54

otros RV de bombas o del RV 3.5.1.4 del modo LPCI de estas mismas bombas. En este sentido, el cumplimiento del RV no demuestra necesariamente que en el alineamiento de rociado la bomba sea capaz de suministrar 4100 gpm. Se debe tener en cuenta además que la curva de valores de referencia de las pruebas del MISICO no corresponde a la del EFS del cálculo de la tabla B-2 del modo de rociado (ver al respecto el punto “d” posterior).

El titular indicó a este respecto que el RV era igual al del estándar de referencia y que el valor inferior del rango de aceptabilidad de presiones diferenciales del MISICO garantizaba esta capacidad mínima, sin presentar una justificación numérica concreta, indicando la inspección que no estaba de acuerdo con esto último, y que a su juicio no existía, ni en general ni en este caso en particular, ninguna relación entre el rango de presiones diferenciales considerado como aceptable por MISICO y las presiones diferenciales o alturas necesarias calculadas analíticamente para el caudal mínimo requerido, siendo el MISICO un requisito independiente.

En base a los dos motivos expresados en los puntos “a” y “b”, la inspección indicó que el titular no justificaba ni analíticamente ni mediante pruebas la capacidad de las bombas para dar el caudal requerido en el modo CSC, con sus prestaciones (curvas de funcionamiento) vigentes.

Posteriormente a la visita de la inspección, mediante correos electrónicos de fechas 10/11/2021 y de 29/11/2021, el titular:

- Mostró mediante un cálculo simplificado (10/11/2021) que el caudal resultante en modo rociado, aunque menor que los 4369 gpm de la tabla B-2 de la figura 5.4-14 del EFS, resultaba superior a 4100 gpm. La curva de la bomba considerada en este cálculo presentaba menores prestaciones que las bombas E12C002A y B instaladas, de acuerdo con los registros de las últimas pruebas trimestrales de funcionamiento.
 - Comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-100000031870 de “Análisis de los datos incluidos en el Diagrama de Proceso del sistema E12” para revisar y actualizar la tabla B-2 del diagrama de proceso, asociada al modo de rociado. En el correo electrónico de 29/11/2021 remitió de forma anticipada los resultados del cálculo llevado a cabo para la revisión de la tabla B-2, realizado con el programa SBAL. El caudal obtenido con la bomba de peor desempeño es de 4196 gpm, mayor al mínimo requerido.
 - Indicó que los cálculos realizados avalan el cumplimiento del RV 3.6.1.7.3.
- c) Independientemente de los puntos anteriores, la tabla B-2 de la figura 5.4-14 del EFS asociada al modo de rociado tampoco indicaba la pérdida de carga en los cambiadores del RHR (nodos 18B a 110, y 111 a 19B), a diferencia de la tabla B-1 del modo SPC.

Posteriormente a la visita de inspección, mediante correo electrónico de 29/11/2021, el titular confirmó que en el cálculo hidráulico del suministrador (E12-007 Rev.0) se había

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 19 de 54

considerado la pérdida de carga en los cambiadores del RHR, pero que estos valores no se habían trasladado a la tabla B-2 de la figura 5.4-14 del EFS.

- d) En base al muestreo realizado por la inspección de puntos de funcionamiento, la curva real de la bomba, tanto considerando los valores de referencia de MISICO como los últimos resultados registrados en las pruebas trimestrales del procedimiento E12-A06/39-3M, presentaba unas mayores prestaciones que las de la curva del nuevo cálculo del modo SPC (tabla B-1), pero a su vez menores que la de referencia del EFS, figura 5.4-15.

El titular mostró en el cálculo E12-CM014 la curva utilizada en la OCP-5249 mencionada (tabla B-1), basada en medición de puntos en planta y con prestaciones menores que la de referencia del EFS (figura 5.4-15), siendo estas diferencias crecientes a mayores caudales. Sin embargo, no pudo precisar el motivo de estas aparentes discrepancias entre las curvas: por un lado, la curva utilizada en la OCP (E12-CM014); por otro las curvas asociadas de las bombas instaladas según los registros de las pruebas trimestrales y los valores de referencia del MISICO, y finalmente la curva de la bomba de la figura 5.4-15 EFS.

Posteriormente a la visita de inspección, mediante correo electrónico de 20/10/2021, el titular indicó que la curva utilizada en el cálculo de la OCP-5249 era la de menores prestaciones de las nueve bombas E12C002 disponibles en CN Cofrentes. Esta curva la obtuvo a partir de las curvas registradas en pruebas en la central a cuatro equipos: las tres bombas originales de CN Cofrentes, mediante pruebas ejecutadas en 1998, y la bomba de CN Valdecaballeros con peores prestaciones según resultaba de las curvas del fabricante, mediante prueba ejecutada en 2013. El titular remitió la figura III.3 del informe E12-CM014 donde se presentaban todas estas curvas, tanto las nueve curvas del fabricante como las cuatro obtenidas a partir de medidas en campo en 1998 y 2013, mostrando estas últimas prestaciones inferiores frente a las curvas del fabricante. El titular explicó que estas diferencias en prestaciones se debían a las diferentes condiciones entre las pruebas del fabricante y las de la planta, y no a la degradación de las bombas.

En relación con esta cuestión, el titular posteriormente a la visita de la inspección, mediante correo electrónico de 29/11/2021, remitió los registros de ejecución de los procedimientos E12-A06-03M de pruebas trimestrales y A12-A42-02A de "Prueba global de la bomba E12C002A", ambos con fecha 24/11/2021, correspondientes a la bomba E12C002A instalada como repuesto en la parada de recarga de noviembre de 2021. La inspección verificó que las prestaciones en el rango de caudales del modo rociado eran superiores a las supuestas en los cálculos. Por otra parte, las pruebas realizadas a la bomba de repuesto se realizaron siguiendo las mismas versiones de los procedimientos empleadas para las pruebas de la bomba E12C002A que fue desmontada en dicha parada, manteniendo para la nueva bomba los mismos valores de referencia de caudal, presión diferencial y amplitud de vibraciones.

En cuanto al origen del caudal de rociado de la tabla B-2, el titular indicó que proviene originalmente del cálculo E12-1020 de General Electric, que posteriormente se particularizó con

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 20 de 54

las especificidades de CNC (por ejemplo, longitudes reales y número accesorios en tuberías) en el cálculo posterior E12-007 Rev.0 de 03/1979, de , y cuyos resultados se recopilaron en el documento E12-012. Rev.0 de 1980. Los tres documentos anteriormente mencionados fueron mostrados a la inspección. En el cálculo E12-007 la inspección verificó que la curva de la bomba considerada era la de las pruebas del fabricante, que la pérdida de carga para las boquillas de rociado para su caudal nominal era la indicada en el EFS, de 40 psi, y que el caudal resultante coincidía con el de la tabla B-2 de la figura 5.4-14 del EFS.

Adicionalmente, la inspección se interesó por la transición automática del alineamiento desde el modo LPCI al modo de rociado, en la que se cierran las válvulas E12-F042A/B y se abren las E12-F028A/B, en el sentido de que pudiera existir una situación transitoria con ambas válvulas abiertas a mitad de carrera en la que el caudal exceda el de *run-out* al tenerse abiertos dos caminos de flujo en paralelo, y el efecto que esto podría tener en las bombas. El titular indicó que los tiempos de cierre de las válvulas F042A/B (14 s) eran mucho menores que los de apertura de F028A/B (51 s), lo que favorecía que el caudal total no fuera alto durante la transición LPCI-rociado. Este aspecto está relacionado también con la definición de un tiempo límite de cierre para las válvulas F042A/B, que se ha tratado anteriormente en el acta.

Posteriormente a la visita de la inspección y a este respecto, el titular indicó que consideraba que la bomba no tenía por qué dar más caudal durante el cambio de modo, con las dos válvulas abiertas (la F042 cerrando y la F028 abriendo) ya que la curva de la instalación pasaría progresivamente de la asociada al modo LPCI a la asociada al modo de rociado, y correspondientemente el caudal de la bomba pasaría gradualmente de 5100 gpm a 4369 gpm, según las tablas de valores de la figura 5.4-14 del EFS. Contribuye también a este comportamiento la diferencia entre el tiempo de cierre más rápido de E12F042 frente al tiempo de apertura más lento de E12F028. Es decir, el titular entiende que la curva resistiva de la instalación, con este tramo hidráulico del circuito desdoblado en dos y con las válvulas entreabiertas, no es más favorable al flujo de caudal que la curva de la instalación correspondiente a alguno de los dos modos considerados con las válvulas correspondientes completamente abiertas (LPCI y rociado). El titular no indicó que hubiera emitido ninguna acción de GESPAC para analizar este aspecto.

La inspección preguntó por el cálculo del NPSH requerido de las bombas, especialmente en cuanto a las consideraciones sobre las condiciones de contorno de los cálculos realizados.

El titular mostró el documento más reciente donde se calcula el NPSH requerido de las bombas de RHR, E12-0033, Rev.3 *Nuevos Strainers ECCS. Comprobación NPSH y Vórtices*, con fecha 13/03/21. El documento indica que *“Este cálculo permite determinar la adecuada aspiración de las bombas del ECCS desde la piscina de supresión, en las condiciones más desfavorables previstas para situaciones de accidente, considerando los requisitos de las Guías Regulatorias 1.1 y 1.82”*.

En este documento, la inspección pudo comprobar la utilización de los siguientes parámetros (input) para el cálculo del NPSH requerido de las bombas:

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 21 de 54

- Temperaturas de operación de las bombas del ECCS $T_{min} = 70^{\circ}F$, $T_{max} = 185^{\circ}F$.
- Requisitos de vigilancia de los ECCS: LPCI, $Q \geq 4500 \text{ gpm}$
- Nivel de agua en la piscina (-2,400 m).
- Sistema RHR, Caudal máximo, modo A-2: 5583 gpm (LPCIA), 5400 gpm (LPCIB), 5460 gpm (LPCIC). Estos valores se han verificado como coincidentes con los correspondientes al modo A-2 en el *Diagrama de Proceso Sistema de Evacuación de Calor Residual*
- Caudal de diseño de las bombas 5125 gpm.
- Filtros de aspiración en condición de máximo ensuciamiento. Cada uno de los filtros da un caudal máximo considerado de 2970 gpm por filtro (5940 gpm en total).

En el documento se recoge el cálculo del NPSH disponible en las bombas para múltiples valores de caudales (de 3500 a 5940 gpm) y temperaturas en la piscina de supresión (desde 71 a 212 °F). El caso más desfavorable corresponde a una situación de caudal máximo (5940 gpm) y temperatura de la piscina de supresión de 212 °F, obteniéndose valores de NPSHd de 4,0 ft para la bomba A y 3,3 ft para la bomba B, ambos superiores al valor de NPSHr de 1,8 ft.

En cuanto a la temperatura de diseño de la Piscina de Supresión (185 °F), la inspección indicó que en el documento E12-4010 Rev.12, “Especificación de diseño del sistema de evacuación de calor residual (E12)”, en su punto 4.1.5.2 se especifica que la temperatura del agua de la Piscina de Supresión puede alcanzar 200 °F durante la operación del rociado de la contención. Tras su análisis, el titular indica que este valor se trata de una errata y que la temperatura máxima de la Piscina de Supresión durante el rociado debe corresponder a la de diseño, 185 °F, lo que es coherente con la tabla 6.2-1 del EFS, de “Parámetros nominales de diseño del recinto de contención”. Posteriormente a la visita de la inspección y a este respecto, el titular comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-100000031977.

La inspección comprobó que las guías reguladoras de referencia RG 1.1 y RG 1.82 Rev.2 utilizadas en la base de diseño del sistema, para el cálculo del NPSH requerido de las bombas, son coherentes con lo recogido en el documento K96-8105, “Bases de licencia de la C.N. Cofrentes”. Preguntado por el análisis de aplicabilidad de la revisión 4 de la RG 1.82, el titular mostró el resultado del análisis, cerrado en marzo de 2020, en el que se concluye el elevado cumplimiento de la nueva normativa, pero no se considera necesaria la adopción de medidas adicionales, por lo que las RG 1.1 y RG 1.82 Rev.2 se mantienen como base de licencia.

En cuanto a las modificaciones de diseño de las bombas E12-C002 A y B, el titular mostró las descripciones y análisis previos y/o evaluaciones de seguridad de las siguientes modificaciones, verificando la inspección lo siguiente:

- En las OCP-4325/26, ejecutadas el 10/2009, se sustituyeron los enfriadores de sellos E12-BB001A y B de las bombas C002A y C002B, respectivamente, por los equivalentes de las bombas de CN Valdecaballeros (CNV). El titular explicó que en este caso entendía que se requería documentar el cambio mediante una OCP, a diferencia del cambio de otros internos de las bombas, porque se cambiaba también el tamaño de las conexiones del agua fría con el sistema P40, para mejorar el caudal (de ¾” a 2”). Estas OCP conllevaron evaluación de

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 22 de 54

seguridad, según el titular, por afectar a equipos relacionados con la seguridad y sujetos a ETF, así como a su calificación sísmica.

El titular aclaró que estos cambiadores no se habían eliminado tras la aprobación de la solicitud posterior N.º 12/02 de 2012, evaluada por el CSN, sino que únicamente se había dejado de dar crédito a la refrigeración de los sellos en accidente y se había eliminado de ETF la necesidad de caudal de refrigeración. No obstante, se seguía manteniendo la refrigeración en operación normal y a temperaturas altas para evitar una degradación excesiva de los sellos.

- Respecto al informe de Iberinco de “Validación de las discharge head de las bombas del RHR. Solicitud de validación M00972”, de fecha 06/02/2013, con identificación K79-5D118, mostrado a la inspección, el titular indicó que valida la intercambiabilidad de las “Discharge Head” de sus bombas frente a los repuestos de las bombas análogas de CNV, y que estas sustituciones de repuestos no se tratan como Cambio de Diseño con “OCP”, sino mediante este tipo de estudios. En el estudio de validación CNC determina, en base a la documentación de las bombas de CNV (dossieres de calidad y técnico) que los equipos son idénticos en ambas centrales, del mismo modelo, tipo y fabricante, y con características de calidad también coincidentes, y que por lo tanto son válidas como repuestos las 3 *discharge heads* de CNV de referencias 0518/00/001, 002 y 003.

Según indicó el titular, las sustituciones tuvieron lugar en la bomba A en 2009 y en la B en 2013, disponiendo CNC de otro repuesto que está previsto utilizar en la parada de recarga de 2021 para la bomba A, ya que la periodicidad del mantenimiento mecánico es de 12 años. La inspección preguntó al titular si su práctica ante el cambio de bomba incluía la realización de una nueva curva de funcionamiento. El titular indicó que su práctica consistía en tomar una serie de puntos de referencia con la nueva bomba instalada que le permitieran validar la curva original.

2. PRUEBAS Y MANTENIMIENTO

Revisión de los procedimientos de vigilancia y de prueba

En cuanto a las pruebas periódicas de fugas de las válvulas E12-F042 A/B/C, que son realizadas con el procedimiento PS-0135M, Rev.4, de 10/2019, de “Pruebas de fugas de válvulas”, la inspección preguntó por el motivo de que, a las válvulas “A” y “B” no se les haga prueba de fugas con aire a la presión de accidente como se hace a la “C”, y que solo se les haga esta prueba a las válvulas exteriores de sus penetraciones (E12-F027A y B). Esta práctica de pruebas de fugas es coherente con lo indicado en la tabla B3.6.1.1-1 de las bases de las ETF de “Contención primaria”, relativa a las penetraciones de la contención primaria y responde a lo requerido en el Capítulo 7 del MISICO.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 23 de 54

El titular indicó que esto se justificaba en el informe Nº. MPL “T23-3175”, Ed.2, de 12/1995, de con título “Criterios para la prueba de fugas de válvulas de aislamiento de contención primaria”, cuya versión sin anexos se mostró a la inspección. El informe fue realizado con objeto de “definir los criterios a seguir para la realización de las pruebas de fugas de válvulas de aislamiento de la contención primaria”, tomando como base los requisitos indicados por el CSN en dos cartas: CSN-C-DT-90-84 (de 1990) y CSN-C-DT-91-301 (de 1991). La inspección verificó en este informe que a las penetraciones T23-GG020, 021 y 022 se les aplica el criterio N.º 21. Esto es, que se considera que las 3 penetraciones del LPCI están asociadas a lazos cerrados fuera de contención, y en ellas el aislamiento lo proporciona por un lado la válvula exterior (E12-F042C, E12-F027A o E12-F027B), que se prueba con aire, y por otro lado el propio lazo cerrado fuera de contención, al que se le exige en su conjunto unas fugas máximas en la prueba con agua (expresadas en gpm). En este informe también se justifica, en el criterio N.º 23, el valor del criterio de aceptación de un máximo de 3000 scm³/min para la prueba con aire de la válvula E12-F042C, el cual se presenta en los registros de pruebas aportados por el titular del procedimiento PS-0135M.

La inspección verificó que en el procedimiento de prueba PS-0135M la frecuencia de prueba establecida para las pruebas de fugas con aire de tipo “C” de lazos cerrados, caso de la válvula E12-F042C, está de acuerdo con las ETF de la central y con el NEI-94-01 Rev. 0, que desarrolla la opción B del apéndice J del 10CFR50, pudiendo alargarse el periodo de prueba hasta 5 años si se pasan con éxito 2 pruebas consecutivas.

En cuanto a los criterios de aceptación y la frecuencia para las pruebas de fugas de la barrera de presión, RV 3.6.4.1 de las ETF, la inspección comprobó que lo indicado en el procedimiento PS-0135M para las válvulas E12-F042 A/B/C es coherente con lo indicado en la ETF y también con lo requerido en el apartado 4.3.2 del capítulo 7 del MISICO en cuanto al criterio de aceptación asignado (1,9 l/min por pulgada de diámetro nominal) y a la presión de prueba (presión diferencial máxima de funcionamiento).

En relación con los resultados de las **pruebas de diagnóstico de válvulas de inyección LPCI E12FM042A/B/C**, el titular facilitó a la inspección los informes finales de diagnóstico de MOV realizadas durante la 20^a/18^a/19^a Recarga de Combustible de CN Cofrentes, de fecha 11/2015.

En cuanto a los resultados del informe de diagnóstico de la E12F042A, durante la 20R (recarga 20^a), el titular indicó que los valores de empuje obtenidos cumplen con la ventana de ajuste requerida, obteniéndose unos esfuerzos registrados al cierre de 24037 lbf en la desconexión y el máximo de 32974 lbf. El esfuerzo de desacuíamiento medido (11530 lbs) no supera en ningún momento la capacidad del actuador en condiciones de tensión degradada (49270 lbf), el punto débil de la válvula (28933 lbf) ni el límite estructural del actuador. Con los resultados obtenidos se estableció un margen de apertura del 94% (par de apertura inactivo) y de cierre del 2%. El titular indicó que, al mantenerse dentro de valores aceptables y estar categorizada como válvula Clase A y Riesgo Medio, la periodicidad de la prueba quedó establecida en 10 años

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 24 de 54

Con respecto a los resultados del informe de diagnóstico de la E12F042B, durante la 18R, el titular mostró que se satisfacen los criterios de aceptación del valor de esfuerzo en desconexión al cierre, al estar dentro de ventana de ajuste, y de tiempos de actuación menores o iguales que los teóricos. Se registró un empuje en el momento de la desconexión de 24441 lbf y un empuje final tras la misma de 37923 lbf. El valor medido de desacuñamiento (29912 lbf) es menor que la capacidad del actuador en condiciones de tensión degradada en apertura (42611 lbf) e inferior al límite estructural de la válvula (37792 lb).

El titular mostró en los resultados del informe de diagnóstico de la E12F042C, realizada durante la 19R, que se satisfacen los criterios de aceptación de valor de esfuerzo en desconexión cierre dentro de ventana de ajuste y de tiempos de actuación menores o iguales que teóricos. Con los resultados obtenidos se estableció un margen de cierre del 54%. El titular indicó que, al mantenerse dentro de valores aceptables y estar categorizada como válvula de Clase A y Riesgo Medio, la periodicidad de prueba quedó establecida a 10 años. Por otro lado, debido a los elevados esfuerzos en desacuñamiento, se recomendó la revisión mecánica de la válvula.

El titular mostró a la inspección los datos de cálculo de la ventana de ajuste de la válvula E12F042A (L12-CM008 Rev.9), en los que se observó una gran diferencia en el valor límite inferior de la ventana de ajuste de cierre respecto del reflejado en el informe de diagnóstico mencionado (14685 lbf frente a 21844 lbf), lo que arroja un margen del 64%, muy superior al reflejado en la diagnosis del 2%.

Respecto de esta discrepancia de datos/resultados, el titular explicó que los cálculos se habían revisado como resultado de la implantación del documento MPR-2524A "*Joint Owners Group (JOG) Motor Operated Valve Periodic Verification Program Summary*" y que, como consecuencia, las correspondientes ventanas de ajuste también fueron modificadas, pasando a ser menos restrictivas, por lo que las diagnosis realizadas siguieron siendo válidas.

En cuanto a los valores de entrada utilizados para el cálculo de los esfuerzos requeridos en las pruebas de diagnóstico de las válvulas E12-F042A/B/C, el titular indicó que en 2016 se revisaron los datos de una parte de las válvulas motorizadas. El motivo es que, en torno a 2015, hubo un cambio en la metodología de cálculo de los pares en base a la experiencia de GE acumulada para cada tipo de válvula. La metodología anterior daba como resultado una misma ventana de trabajo estrecha para la apertura y cierre, mientras que la nueva calcula de forma independiente ambos valores. En concreto se identificó que se debía diferenciar la ΔP (presión diferencial) máxima de apertura respecto a la de cierre, por lo que se actualizó a la revisión 3 el informe L12-5A758 de "Revisión de diseño de válvulas motorizadas tras aplicación del MPR-2524-A". En este informe la inspección verificó el motivo del cambio indicado por el titular y en la tabla 6.1.1 la revisión del valor de la ΔP máxima de las tres válvulas, pasando de un único valor de 440 psi a 786 psi para la apertura (unos 55 kg/ cm²) y 279 psi (unos 19,6 Kg/ cm²) para el cierre. Para el cálculo de estos valores, el titular supuso lo siguiente, según se refleja en el informe:

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 25 de 54

- Para la apertura, a la salida de la válvula la presión normal en el reactor, y a la entrada la presión suministrada por la bomba del RHR funcionando a caudal mínimo (dicho caudal está garantizado como función de seguridad).
- Para el cierre, la presión máxima que podría dar la bomba del RHR a la entrada de la válvula, que también impulsa caudal mínimo, aunque en este caso con unas condiciones en contención favorables (presión, nivel de piscina) para tener una mayor presión de descarga.

La inspección verificó que el orden de magnitud de los dos valores obtenidos era razonable en base a los valores de altura presentados en la curva de la bomba del RHR, figura 5.4-15 del EFS.

En relación con los **procedimientos de vigilancia aplicables a los canales de instrumentación de presión en la vasija que dan permiso de apertura a las válvulas E12F042A/B/C** para inyección de LPCI por baja presión, se revisaron los siguientes:

- PS-0337I: “Calibración de unidades de disparo de permisivo de inyección del LPCI por baja presión en la vasija”, Ed.4, de periodicidad 3 Meses (92 días), el cual da cumplimiento a los RV 3.3.5.1.2, RV 3.3.5.1.3 y RV 3.3.5.1.5, y con el que se verifican los valores de calibración y puntos de tarado de disparo de las unidades de disparo E12-N658A/B/C, de marca Rosemount.

La ejecución de algunos pasos de este PS se realiza a través del apartado 5.2 del PGMP-0725I, "Procedimiento General de Mantenimiento Preventivo de las Unidades de Calibración y Disparo Rosemount. Modelo 510”.

- PS-0338I: “Calibración de transmisores de presión en la vasija para permisivo de apertura de la válvula de inyección del LPCI por baja presión”, Ed.7, de periodicidad 24 Meses, el cual da cumplimiento al RV 3.3.5.1.5, y con el que se verifican los valores de calibración correspondientes al 0%, 25%, 50%, 75% y 100% del rango de los transmisores de presión diferencial T52-N058A/B/C.

El titular mostró a la inspección la última ejecución de los PS-0337I y 0338I, realizada con fecha 16/07/21 y 18/11/19 respectivamente, con resultado aceptable.

Adicionalmente la Inspección solicitó la justificación de los valores admisibles presentes en las ETFM relativos al permisivo de presión para la inyección del sistema E12 (límite superior: $\leq 32,9$ Kg/ cm²; límite inferior: ≥ 30 , kg/ cm²). Al respecto, el titular mostró el cálculo E12-CI001: “Punto de Tarado de Disparo de los Permisivos de Inyección del LPCS y LPCI”, Rev. 2, donde se especifican los límites analíticos a partir de los cuales se definen los valores admisibles correspondientes.

El titular explicó que el límite analítico superior (33,34 Kg/cm² ó 475 psig), se define a partir de la presión máxima de diseño de los elementos mecánicos del sistema (500 psig al que se resta un margen histórico de 25 psig) y el límite analítico inferior (29,186 kg/cm² ó 425 psig), se establece con el propósito de no demorar la inyección a vasija en exceso hasta un punto que dificultara la adecuada refrigeración del núcleo (400 psig sobre el que se suma el mismo margen de 25 psig).

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 26 de 54

Teniendo en cuenta las incertidumbres asociadas a los canales de instrumentación se obtienen, para las unidades de disparo E12-N658A/B/C, los valores admisibles de 32,9 Kg/cm² y 30,3 Kg/cm², y los puntos de tarado de 32,8 Kg/cm² y 30,4 Kg/cm², respectivamente.

Dichos valores se recogen en forma de tabla en el documento L27-3002: "Estudio justificativo de los puntos de tarado de ETFM", Rev.2, siendo para este caso los puntos de tarado recogidos en la Tabla 5 del Anexo 1 del MRO los valores de 32,5 Kg/cm² (462,2 psig) y 30,7 Kg/cm² (436,6 psig) (valores más conservadores que los obtenidos por cálculo) y estando los valores admisibles recogidos en la Tabla 3.3.5.1-1 de las ETFM.

El RV 3.3.5.1.6 establece que se debe realizar una **prueba funcional del sistema lógico** cada 24 meses para demostrar la operabilidad de la lógica de disparo requerida para un canal específico de una función de seguridad determinada. Entre estas funciones se encuentra el **permisivo de inyección de baja presión en el reactor mediante los sistemas LPCI A/B/C** (de valor admisible $\geq 30,3$ kg/cm² (430 psig) y $\leq 32,9$ kg/cm² (470 psig)). El titular explicó cómo, mediante la ejecución de los pasos 8 a 12 del procedimiento PS-0300E, se realiza la comprobación de la lógica de permisivo de apertura de las válvulas E12 F042A/B/C por baja presión en vasija.

De esta manera, en el paso 8 se comprueba que el relé E12-K115A(B/C) está energizado (señal de baja presión en vasija) y como consecuencia se cierra el contacto M2-T2 (paso 9) que energiza el relé E12-K129A(B/C) (cuyo cierre de contacto M1-T1 energiza el relé E12-K118A(B/C) que posibilita la apertura manual de la válvula en el paso 12) y también su contacto T3-M3 (paso 10) de encendido de alarma de luz blanca de permisivo de inyección.

En los pasos 11 y 12 se comprueba que está encendida una lámpara ámbar "PRES. ADECUADA APERTURA E12-F042A(B/C)", por cierre del contacto T4-M4 del relé E12K115A(B/C) y que abre la válvula E12F042A(B/C) al llevar su selector S10A(B/C) a la posición de abrir, encendiéndose la lámpara roja y apagándose la verde en panel H13-P601.

El titular mostró a la inspección la última ejecución del PS-0300E, realizada con fecha 12/11/2019 mediante OT 12680654, con resultado aceptable.

Durante la inspección se revisaron los procedimientos de **prueba funcional para inspección y mantenimiento de los interruptores de 380 V de circuitos con penetración a la contención primaria**. Los dispositivos de protección de sobreintensidad de los conductores de penetraciones en la contención primaria proporcionan protección para los mismos. Entre estos interruptores se encuentran los que alimentan las **válvulas E12-F042A y B**. Los procedimientos PS 5302E, Rev.11 y PS 5305E, Rev.10 dan cumplimiento a los Requisitos de Prueba del MRO 6.3.8.2.2 y 6.3.8.2.3, respectivamente.

Durante la prueba del PS 5302E se comprueba, cada 24 meses, el tiempo de disparo magnético y, posteriormente, se realiza una prueba post-mantenimiento consistente en comprobar la continuidad (resistencia de contactos) y la resistencia de aislamiento. En la prueba del PS 5305E se comprueba, cada 48 meses, el tiempo de disparo térmico y, a continuación, se comprueban el aislamiento y la resistencia de contactos.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 27 de 54

El titular mostró las Hojas de Instrucciones y Datos (HIDs), asociadas a ambos procedimientos, para el interruptor del cubículo 4C del CCM EB-12-1 (E12-F042A) de alimentación a la válvula.

Del PS 5302E, la inspección revisó las acciones principales, ejecutadas durante los pasos 6 al 19 (hojas 52 a 54): disparar el interruptor del CCM EB-12-1, extraer el interruptor del cubículo, cerrar el interruptor y comprobar el tiempo de disparo mediante la inyección de una señal de intensidad de 600A y verificar el aislamiento entre fases.

Del PS 5305E, la inspección verificó las acciones principales, ejecutadas durante los pasos 6 al 16 (hojas 43 a 45): disparar el interruptor, extraer el interruptor del cubículo, cerrar el interruptor y comprobar el tiempo de disparo mediante la inyección de una señal de intensidad de 120 A y verificar el aislamiento entre fases.

El titular mostró a la inspección las últimas ejecuciones del PS-5302E para los interruptores de las válvulas E12-F042A y E12-F042B, realizadas con fechas 27/09/2017 y 19/11/2019 mediante OT12601095 y OT12676123, respectivamente. Ambas, con resultados satisfactorios. Asimismo, el titular facilitó las últimas ejecuciones del PS-5305E para los interruptores de las válvulas E12-F042A y F042B, realizadas con fechas de 27/09/2017 y 10/20/2017 mediante OT12576965 y OT12576976, respectivamente. Ambas, también, con resultados satisfactorios.

La inspección revisó el procedimiento PS 5400E, Rev. 10, **de prueba funcional del circuito de derivación (bypass) de actuadores de válvulas motorizadas**. El procedimiento da cumplimiento al RV 6.3.8.1.1. La operabilidad de los dispositivos de bypass y protección contra sobrecargas térmicas aseguran que estos dispositivos no impidan la actuación adecuada de válvulas relacionadas con la seguridad, como son las **válvulas F042A/B/C**. La prueba consiste en comprobar que, con el relé térmico del actuador de la válvula disparado, la válvula permanece en condiciones de servicio, siempre y cuando el conmutador del circuito de bypass esté en posición normal. Y se prueba además que al poner éste en posición de prueba, la válvula está fuera de servicio.

El titular mostró las HID-5400E-22 y HID-5400E-43 asociadas a las válvulas E12-F042A y E12-F042B, en las cuales, además de las acciones anteriores, se comprueba que la lámpara blanca del cubículo 4C del CCM EB12-1/22-1 permanece encendida al disparar el relé térmico con conmutador E12S62A/B en posición normal, así como que, al poner el conmutador en posición de prueba, se encienden las lámparas ámbar del panel H13-P601 “Válvs. Lazo A/B en Prueba”, “sobrecarga o perd. pot. válv, lazo A/B” y la alarma ámbar del anunciador A5 del panel H13-P601 “RHR fuera de servicio línea A/B”.

El titular facilitó a la inspección las últimas ejecuciones del procedimiento PS 5400E de prueba funcional del circuito de derivación de actuadores de las válvulas motorizadas E12-F042A y E12-F042B, realizadas con fechas 15/09/2021 y 14/09/2021, respectivamente. Los resultados de ambas fueron satisfactorios.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 28 de 54

En cuanto a las pruebas de funcionamiento de las bombas E12-C002 A/B, en los procedimientos E12-A06-03M de “Arranque manual toma de datos del sistema, e. inspección en servicio de la bomba C002A”, y E12-A39-03M, análogo para la bomba B, ambos en Ed.25 de 12/2020, la inspección verificó que se prueba trimestralmente cada bomba en recirculación a la piscina de supresión (válvula E12-F024 A/B abierta) en tres puntos de funcionamiento diferentes, que se alcanzan a medida que se abre progresivamente la válvula de regulación F003 A/B. En estos tres puntos de funcionamiento se registran diferentes parámetros para verificar el cumplimiento de lo requerido en el capítulo 6 del MISICO (caudales, presiones diferenciales, vibraciones) y en varios RRVV de las ETF (tres caudales y, en el caso del modo de inyección LPCI, también una presión de descarga mínima). Los criterios de aceptación asociados a los RRVV de las ETF son los siguientes:

- Caudal ≥ 284 l/s, que tiene incluido ya un margen que envuelve las incertidumbres calculadas, según explicó el titular, y una presión de descarga mayor o igual a $10,3 \text{ Kg/cm}^2$. La inspección verificó que estos valores son coherentes con el RV 3.5.1.4 (o 3.5.2.5 en parada), asociado al modo de ECCS/LPCI.
- Caudal $\geq 318,6$ l/s (5050 gpm), $\geq 327,8$ l/s considerando las incertidumbres. La inspección verificó que estos valores y el alineamiento de prueba son coherentes con el RV 3.6.2.3.3 asociado al modo SPC de refrigeración de la piscina. El alineamiento utilizado en la prueba se verificó además que es igual al del modo SPC, aunque en este último caso se tendrían las válvulas de regulación F003A/B completamente abiertas.
- Caudal $\geq 258,7$ l/s (4100 gpm), $\geq 267,9$ l/s considerando las incertidumbres. La inspección verificó que estos valores y el alineamiento de prueba son coherentes con el RV 3.6.1.7.3 asociado al modo CSC de rociado de la contención.

En cuanto la capacidad de las bombas en el modo CSC y su relación con los cálculos analíticos del rociado (tabla B-2 de figura 5.4-14 del EFS) y con este RV, materia que se ha tratado anteriormente en el apartado 1 del acta, la inspección comprobó que el único criterio de aceptación respecto al valor mínimo de presión diferencial que aparece en el procedimiento es el valor inferior del rango aceptable de presión diferencial indicado en el apartado 4.1.2 del capítulo 6 del MISICO, que en los dos procedimientos es un 5% inferior al valor de referencia de cada bomba. Igualmente, que no consta en los procedimientos mencionados ningún comentario que advierta sobre la existencia de otros posibles límites de presión diferencial o de descarga a tener en cuenta, o de la relación entre los rangos de presión aceptables según el MISICO y la altura manométrica necesaria para realizar la función del rociado que resulte de los cálculos o análisis realizados.

La inspección comprobó que los criterios de aceptación y el método de prueba indicados en los procedimientos E12-A06-03M y E12-A39-03M son coherentes con lo requerido en el capítulo 6 del MISICO para las pruebas trimestrales de bombas centrífugas verticales del grupo de prueba “A”. La inspección constató que las comprobaciones trimestrales requeridas en el MISICO se realizan en tres puntos de funcionamiento diferentes de la bomba en la misma prueba, y con tres

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 29 de 54

conjuntos de valores de referencia de caudal, presión diferencial y amplitud de vibraciones. Así mismo, se indican en los procedimientos citados tres tablas de rangos de aceptabilidad, definidos según los criterios del apartado 4.1.2 del capítulo 6 del MISICO, uno para cada punto de funcionamiento probado. La inspección señaló que esta circunstancia añadía un cierto grado de complejidad al seguimiento del estado y evolución de las capacidades de las bombas, a lo que el titular respondió que sería suficiente hacer las comprobaciones requeridas por el MISICO en un único punto de funcionamiento, pero que había decidido mantener esta metodología de prueba de las bombas, porque se deben hacer las comprobaciones requeridas por los RRVV aplicables en tres puntos de funcionamiento, y por ser la metodología utilizada tradicionalmente en dichas pruebas.

La inspección comprobó que los criterios de aceptación y método de prueba indicados en los procedimientos E12-A42-02A y E12-A43-02A, respectivamente de prueba global bienal de las bombas A y B, son coherentes con lo requerido en el apartado 4.1.2 del capítulo 6 del MISICO para las pruebas globales de bombas centrífugas verticales del grupo de prueba "A". Por otra parte, y según los procedimientos citados, el método de prueba es similar al empleado para las pruebas trimestrales, obteniendo el caudal objetivo mediante la regulación de la respectiva válvula F003 A/B. La inspección observó que en la prueba global se sitúa a las bombas en el punto de funcionamiento correspondiente a valores de caudal de referencia de 293 y 294 l/s, respectivamente en la bomba A y B. Por tanto, la inspección verificó que el caudal de referencia para las pruebas globales está dentro del intervalo de $\pm 20\%$ del caudal de diseño de las bombas de 5125 gpm (323,34 l/s) que requiere el apartado 2.3 del capítulo 6 del MISICO. Por otra parte, los puntos de funcionamiento y caudales de referencia de la prueba completa están próximos al punto de funcionamiento de la prueba trimestral en el modo LPCI, el cual tiene valores de referencia respectivamente de 296 y 288 l/s. Por tanto, para la prueba bienal global se indica en los procedimientos citados un conjunto de valores de referencia que es adicional a los tres de las pruebas trimestrales.

La inspección verificó que el arranque automático de las bombas en caso de LOCA (RV 3.5.1.5, o RV 3.5.2.6 en parada), así como la apertura de la válvula F064 A/B de mínimo flujo, se prueba en los procedimientos E12-A08-24M (para E12C002A, en el paso 13) y E12-A09-24M (para E12C002B, en el paso 14), ambos en Ed. 23 de 02/2019. Las bombas se paran con su maneta tras haberse probado la secuencia automática asociada a la señal de rociado. Para la bomba B, se indica además en el procedimiento que el arranque tiene un retraso de 5 s respecto al arranque de la bomba E12C002C, que depende eléctricamente también de la división II.

En cuanto a la inspección en servicio de soportes y amortiguadores de las bombas, requerida en el capítulo 5 del MISICO, el titular indicó que las bombas del sistema RHR solo contemplan la inspección del soporte respectivo, de referencia SOP-01A/01B/01C, ya que no tienen amortiguadores. El apartado 3.5 del capítulo 5 del MISICO requiere la inspección visual VT-3 de la totalidad de los soportes de equipos con clase de seguridad en cada intervalo de inspección en servicio. El titular mostró el registro de la ejecución de la inspección visual del soporte SOP-01A,

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 30 de 54

realizada con fecha 23.10.15, con resultado aceptable, según el procedimiento PS-21, que también fue mostrado a la inspección.

En cuanto a las pruebas de las válvulas T52-F028 A y B rompedoras de vacío del pozo seco.

La inspección revisó el procedimiento de prueba PS-109M, de agosto de 2013, “Prueba de las rompedoras de vacío del pozo seco T52-F028 A y B (Prueba de presión diferencial) Rev. 9”. La periodicidad de ejecución indicada en el procedimiento es cada recarga, lo que es coherente con el RV 3.6.5.6.3, al que aparece asociado, y con lo requerido en el Anexo 3 del capítulo 7 del MISICO para estas válvulas, donde se requiere que esta prueba tenga una frecuencia bienal. La prueba consiste en aplicar localmente una fuerza en la palanca de prueba a través de un dinamómetro, y comprobar que la válvula abre completamente para una fuerza, aplicada sobre el vástago y contra el muelle que mantiene el disco sobre el asiento, menor que el valor de fuerza calculado correspondiente a la apertura con una presión diferencial de 0,5 psid aplicada sobre el disco de la válvula, que es el valor expresado en el RV 3.6.5.6.3 referido.

El criterio de aceptación así establecido, 28,23 kg de fuerza, se desarrolla y calcula en el apéndice 9.1 del procedimiento, en el que el titular convierte la presión requerida de 0,5 psid a fuerza multiplicando por la superficie interna del disco de la válvula que ve dicha presión, y posteriormente esta fuerza la transforma en fuerza a aplicar sobre la palanca de prueba mediante equilibrio de momentos ($F_1 \cdot L_1 = F_2 \cdot L_2$), según las longitudes y punto de apoyo de la palanca. En este desarrollo no parece tenerse en consideración de forma explícita ninguna incertidumbre.

El titular manifestó que no tiene asociados cálculos de incertidumbres como tal para este criterio de aceptación porque a las válvulas mecánicas no les es de aplicación la RG 1.105 Rev.2 de “*Setpoints for safety-related instrumentation*”, que aplica solo para instrumentación, y que la metodología de General Electric para tratar incertidumbres, por ejemplo la aplicada para tratar los puntos de tarado examinados durante la inspección, solo aplicaba a este respecto, dentro del alcance de la citada guía, y que la guía UNESA CEN-37, desarrollada tras emitirse la IS-32, no trataba los muelles de válvulas de este tipo, ni estaba dentro de su ámbito, por lo que entendía que no aplicaría en este caso tener un tratamiento específico de las incertidumbres.

La inspección indicó que el artículo 8.4 de la IS-32 no hacía distinción entre eléctrico y mecánico, y que aplicaba a todos los valores analíticos de los RRVV por igual, y que por ejemplo en este caso, en las ejecuciones de 2017 se tuvo un resultado relativamente cercano al criterio de aceptación (27,8 kg para la válvula F028A), siendo el objetivo fundamental del artículo 8.4 de la IS-32 el asegurar que el tarado en este tipo de casos no estuviera realmente por encima del valor analítico requerido en ETF.

La inspección indicó que en ocasiones las normas en las que se amparan las pruebas de los RRVV consideran de forma implícita las incertidumbres al establecer una metodología, los requisitos a la instrumentación de medida y los criterios de aceptación, pero que no parecía el caso del PS-109M, donde no se hacía referencia a los requisitos del MISICO ni al cumplimiento del código

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 31 de 54

aplicable ASME OM. El titular manifestó que consideraba que el PS-109M daba cumplimiento también a los requisitos de ASME OM apéndice I y al MISICO.

En cuanto al contenido del procedimiento PS-109M Rev.9, la inspección indicó que, aunque no se indicase en el procedimiento, a la prueba periódica del punto de tarado de las válvulas T52-F028 le aplican los requisitos establecidos en el Apéndice I del código ASME OM, edición de 2004, según se indica en el apartado 4.7.1 del capítulo 7 del MISICO. En este sentido, la inspección apreció las siguientes deficiencias en el cumplimiento de dichos requisitos:

- No se indica en el procedimiento que la metodología de determinación del punto de tarado mediante dinamómetro debería cumplir el requisito de que su precisión no puede ser menor del ± 1 % de la presión de tarado medida, según es requerido en el punto “I-1400 Instrumentation I-1410 Set-Pressure Measurement Accuracy” del Apéndice I del código ASME OM. Se indica en el procedimiento que el dinamómetro empleado en la prueba debe calibrarse según el procedimiento PGTM-0006M, que es un procedimiento genérico de calibración de equipos de medida y que no incluye requisitos de precisión mínima admisible.
- Según los pasos establecidos en el procedimiento de prueba, no se complimentarían algunos requisitos indicados en el punto I-3370 del código ASME OM Apéndice I y en el apartado 4.7.1 del MISICO para la ejecución de estas pruebas. En particular, que no se verifica en la prueba el cierre de la válvula. Sin embargo, en la prueba trimestral de apertura realizada según el procedimiento T52-A04-03M, sí que se comprueba el cierre de las válvulas una vez finalizada la actuación manual mediante palanca.
- Según requiere el punto I-400 del Código ASME OM, debería evaluarse si la temperatura ambiente tiene algún efecto sobre el punto de tarado de la válvula, ya que la prueba se realiza en condiciones ambientales diferentes de las esperadas en la válvula durante su posible actuación en caso de accidente.

En cuanto a que solo se probase el valor de -0,5 psid de apertura completa con el procedimiento PS-0109M Rev.9, de “Prueba de las rompedoras de vacío del pozo seco T52-F028 A y B (Prueba de presión diferencial)”, con el que se da cumplimiento al RV 3.6.5.6.3, el titular indicó que desconocía la causa concreta de esta redacción del RV, pero que dicho RV tiene su origen en el estándar de referencia, el NUREG-1434, donde solo se hace referencia al parámetro de apertura completa, y que el “punto de tarado para empezar a abrir de -0,2 psid” indicado en las bases de diseño es una característica que no se probaba en CNC ni con la palanca de prueba ni de ningún otro modo, así como que el procedimiento PV-41.01 de pruebas a válvulas de alivio de la empresa contratista que realizaba este tipo de pruebas era de 2011 y no se aplicaba ya en la actualidad. El titular indicó que no era posible comprobar el tarado del inicio de apertura de la válvula, puesto que, al no poder ver el interior de la válvula, era imposible conocer el momento exacto en que la válvula despegaba en la prueba, al ser actuada con el dinamómetro. Indicó que este valor de inicio de apertura se comprobó inicialmente en una prueba en banco en el taller del fabricante, antes de la instalación.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 32 de 54

La inspección indicó que aunque el RV solo pidiera probar el valor de apertura completa (-0,5 psid), consideraba razonable realizar también la comprobación del tarado de comienzo de apertura de -0,2 psid para así garantizar que el programa de pruebas cubriese todas las bases de diseño del equipo, que está relacionado con la seguridad; que el valor de 0,2 psid está referenciado en el capítulo 6.2 del EFS, que este valor figura indicado como “tarado de la válvula” en el plano L12-51-476-6, y que está incluido en el análisis asociado al alivio de depresión del pozo seco del suministrador principal, como se aprecia en el documento B80-5B220. El titular indicó que desconoce exactamente el papel de este valor en el análisis, y que en este tipo de análisis lo normal es asumir que las válvulas abran en escalón (en este caso instantáneamente a -0,5 psid) y que el parámetro de inicio de apertura no tiene influencia sobre los resultados de los análisis, por lo que consideraba suficientes las pruebas que se realizan a dichas válvulas.

La inspección indicó que en el RV 3.6.5.6.3 se requiere comprobar que las válvulas T52 F028 A(B) estén completamente abiertas con presión diferencial de -0,5 psid, mientras que este requisito de presión diferencial no viene recogido en la lógica de las válvulas de aislamiento T52 F030 A(B), la cual solo contempla el valor de -0,2 psid, ni se refleja en el documento T52-4035 o en el de bases de diseño. El titular indicó que empezando a abrir las válvulas T52 F030 A(B) a -0,2 psid junto a la velocidad de apertura requerida de menos de 10 segundos (RV 3.6.5.6.4)), se consideraba cumplida la función requerida de alivio de vacío de las válvulas de aislamiento T52 F030.

En cuanto a las pruebas y diagnosis de las válvulas T52-F030 A y B de aislamiento de las líneas rompedoras de vacío del pozo seco

La inspección revisó el procedimiento de prueba periódica de referencia T52-A04-03M, el cual incluye las pruebas siguientes:

- “Prueba funcional trimestral de las válvulas rompedoras de vacío y de su válvula de aislamiento asociada del Pozo Seco, según ETF’s”. La inspección comprobó que en esta prueba se actúan tanto las válvulas de aislamiento 30 A/B como las rompedoras de vacío 28 A/B, y se realiza también la toma de tiempos de Apertura/Cierre y Tiempo de Aislamiento de las válvulas 30 A/B. Se comprobó que la frecuencia de prueba y su metodología son coherentes con lo requerido en el Anexo III del capítulo 7 del MISICO y en los RRVV 3.6.5.6.2 y 3.6.5.3.2 y que los criterios sobre rangos de tiempos aceptables son coherentes con lo requerido en el apartado 4.1.4 del capítulo 7 del MISICO para válvulas neumáticas. Respecto a los criterios sobre “tiempos límite” que figuran en el procedimiento citado, y a pregunta de la inspección sobre su origen y justificación, el titular mostró el documento de Iberinco de referencia L-128085 “Revisión de Tiempos Límite de Actuación”, donde se incluyen las reglas para definir dichos tiempos límite, las cuales se verificaron como coherentes con lo indicado en el procedimiento.
- “Prueba de fallo seguro a las válvulas de aislamiento de las rompedoras de vacío del Pozo Seco, según MISICO”. La inspección comprobó que se incluyen en el procedimiento pasos

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 33 de 54

para comprobar el cierre de las válvulas 30 A/B al desconectar la energía de alimentación eléctrica, y que la frecuencia y el método de prueba son coherentes con lo requerido en el Anexo III del capítulo 7 del MISICO.

- “Prueba de operabilidad de los indicadores de posición de las válvulas rompedoras de vacío del Pozo Seco, según el Manual de Requisitos de Operación (MRO)”. En esta prueba se verifica que los indicadores de posición están operables observando el movimiento esperado de las válvulas durante la prueba y comprobando que es correcto, cumplimentando el R.P 6.3.6.4.1 del MRO. La inspección comprobó que la metodología y frecuencia de la prueba cumplen lo requerido en el R.P 6.3.6.4.1, ya que se realizan comprobaciones de la indicación de posición de las válvulas en Sala de Control durante las maniobras de accionamiento.

La inspección revisó el procedimiento de prueba periódica de referencia T52-A11-24M, que incluye la verificación de que el tiempo de apertura de las válvulas de aislamiento de la línea de rotura de vacío del pozo seco es menor o igual a 10 segundos, cumplimentando así el R.V 3.6.5.6.4. Se comprobó que la frecuencia de la prueba (una vez cada 24 meses) y el método de prueba cumplen con lo requerido en el RV mencionado. Por otra parte, el método de prueba coincide con el del procedimiento anterior, por lo que la comprobación del tiempo de apertura se realiza, en realidad, cada 3 meses.

La inspección revisó el procedimiento de prueba periódica de referencia T52-A15-24M, que incluye la verificación, cada 24 meses, de que la posición observada localmente del vástago de las válvulas del sistema T52 se corresponde con la de su indicador de posición de Sala de Control. Se verificó que la prueba alcanza a las válvulas 28A/B y 30A/B y que el método de prueba y su frecuencia son coherentes con lo requerido en el capítulo 7 del MISICO y con el R.V 3.3.1.3 (Calibración de canal de posición de las válvulas de aislamiento de la contención).

En cuanto a los valores de entrada utilizados para el cálculo de los esfuerzos requeridos en las pruebas de **diagnóstico de las válvulas**, el titular mostró el documento L12-5A708, Rev. 2 de 03/2014, “Revisión a nivel de componente de las válvulas operadas por aire (AOV) de categoría 1 de C.N. Cofrentes”. En la tabla 2 de resumen de resultados de dicho documento, la diferencia de presión máxima es de -1,5 psid, lo que es coherente con el tarado más alto de apertura, y la presión de funcionamiento requerida del aire de instrumentos es de 80 psig, lo que es coherente con el plano de la válvula. A su vez, el caudal máximo de alivio que se indica es de 7303 m³/h (32156 gpm), siendo este valor del mismo orden y algo mayor que el de la capacidad especificada de las válvulas F028A/B según el plano de la válvula L12-514766 (5436 m³/h -3200 SCFM- para 0,5 psig).

Dichas válvulas son categoría I y cada 3 recargas se les realiza diagnóstico. En la Recarga 20 (R20) iniciaron su primera diagnóstico y la siguiente se realizará en la próxima recarga. En relación con los resultados de diagnóstico, el titular facilitó a la inspección el informe final de la 20ª parada para Recarga (Septiembre-Noviembre 2015) sobre diagnóstico de válvulas neumáticas, realizado por la empresa . En el informe se indica que, tras realizar mantenimiento de la parte

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 34 de 54

neumática, se realizó calibración del actuador, obteniéndose márgenes positivos en ambos sentidos de movimiento (apertura/sentido aire, y cierre/sentido muelle), durante toda la carrera. En los gráficos del informe se observó cómo los valores requeridos para actuar las válvulas eran considerablemente inferiores a los valores medidos en la calibración, siendo los valores medidos en la calibración ligeramente inferiores a los valores teóricos del actuador. En los cálculos, mostrados por el titular, el equipo inspector pudo verificar que los márgenes de capacidad (de par teórico, y de par real, frente a par requerido) son superiores al criterio de aceptación del 15%.

A la pregunta de la inspección de cómo se ha determinado tal criterio de aceptación, el titular remitió al análisis de ingeniería del anteriormente referido documento L12-5A708. Además, indicó que, en las pruebas en servicio, se realizaron los siguientes ensayos: en rampa lenta para obtención de parámetros representativos del actuador, de estanqueidad del conjunto completo (válvula más solenoide) y de todo–nada actuando sobre la válvula solenoide (simulando la actuación desde Sala de Control). La inspección verificó que todos los parámetros medidos (tiempos, actuación de finales de carrera/señalización, tiempo muerto, caída de presión de alimentación...) se consideran aceptables.

El titular explicó que el paquete de arandelas no tiene mantenimiento preventivo ni posibilidad de ajuste y que los ajustes de tiempos se realizan a través del ajuste de la empaquetadura. Si fuese necesario un mantenimiento correctivo, de forma que se pudiesen alterar los parámetros medidos, se realizaría una diagnosis de nuevo.

En relación con los procedimientos de vigilancia (PS) aplicables a los **canales de instrumentación de actuación de las válvulas T52F030A/B**, se revisaron los siguientes:

- PS-1626I: “Prueba funcional de instrumentación de actuación de válvulas rompedoras de vacío del pozo seco (después de accidente)”, Ed.8, el cual da cumplimiento al RV 3.6.5.6.2 de periodicidad 3 Meses (92 días) y con el que se verifica el correcto ajuste del punto de tarado de disparo de las unidades de disparo T52-R601A1, A2, A3 y A4, así como de las T52-R601B1, B2, B3 y B4, todas ellas de marca
- PS-1627I: “Calibración de instrumentación de actuación de válvulas rompedoras de vacío del pozo seco (después de accidente)”, Ed.5, el cual da cumplimiento al RV 3.6.5.6.3 de periodicidad 24 meses y con el que se verifican los valores de calibración correspondientes al 0% y 100% del rango y a los puntos de tarado de disparo de las unidades de disparo citadas.
- PS-1628I: “Calibración de transmisores de presión diferencial entre contención y pozo seco para actuación de válvulas rompedoras de vacío del pozo seco”, Ed.10, el cual da cumplimiento al RV 3.6.5.6.3 de periodicidad 24 meses y con el que se verifican los valores de calibración correspondientes al 0%, 25%, 50%, 75% y 100% del rango de los transmisores de presión diferencial T52-N001A(B), de marca

El titular mostró a la inspección la última ejecución de la prueba realizada según los procedimientos PS-1627I y 1628I, con fecha 21/11/19, con resultado aceptable.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 35 de 54

En cuanto a los puntos de tarado de disparo y valores admisibles correspondientes a los canales de instrumentación de actuación de las válvulas T52F030A(B), el titular mostró el cálculo T52-CI002: “Punto de Tarado para Alivio de Vacío de Pozo Seco después de accidente”, Rev. 1, donde se especifican los límites analíticos a partir de los cuales se definen los valores admisibles correspondientes a la despresurización del pozo seco (señal de actuación procedente de las unidades de disparo T52-R601A2(B2)) y a la presurización del pozo seco (señal de actuación procedente de las unidades de disparo T52-R601A1(B1)).

Para las unidades de disparo T52-R601A2(B2) y T52-R601A1(B), los límites analíticos a considerar son respectivamente -141 mm H₂O (-0,2 psid) y 1410 mm H₂O (2 psid), a partir de los cuales, teniendo en cuenta las incertidumbres asociadas a los canales de instrumentación, se obtienen los valores admisibles de -108 mm H₂O y 1378 mm H₂O, y los puntos de tarado de -75 mm H₂O y 1345 mm H₂O, respectivamente.

Dichos valores se recogen en forma de tabla en el documento L27-3002: “Estudio justificativo de los puntos de tarado de ETFM”, Rev.15, estando para este caso los puntos de tarado recogidos en el Anexo 4 del MRO y los valores admisibles en las Bases de las ETFM.

La inspección preguntó la razón por la que estos valores se reflejaban en las Bases, en vez de en el RV de las ETFM para los valores admisibles y en el MRO para los puntos de tarado, respondiendo el titular que esta inclusión se realizó con la OCP 4414, que se realizó en el año 2015 para resolver discrepancias encontradas durante el proceso de Recopilación de las Bases de Diseño, habiéndose decidido incluir dichos valores en las Bases, por no estar incluida en las ETFM standard (NUREG-1434) la verificación del detalle de los valores indicados para el apartado correspondiente al RV 3.6.5.6.3, por lo que no se ha considerado necesario proponer cambios a las ETFM.

En cuanto a la comprobación de los valores de disparo de las unidades T52-R601 A3(B3) y T52-R601 A4(B4), correspondientes a -1,5 psid y -0,01 psid respectivamente, el titular indicó que estas actuaciones no están requeridas por las ETFM basadas en el del NUREG-1434 de referencia. La inspección indicó que aunque la rotura en el pozo seco pudiera ser el accidente más limitante de cara al dimensionamiento de las válvulas de alivio, como se desprende de T52-4035 en 4.1.1 c) 2), y se indica en las bases de la ETF 3.6.5.6, también resultaba coherente con los “análisis de seguridad aplicables” de las bases de esta ETF el tener la capacidad de realizar el alivio de vacío ante una rotura pequeña fuera del pozo seco y, en cualquier caso, que el cierre posterior de la válvula una vez abierta fuera correcto para evitar derivaciones del pozo seco, independientemente de que las válvulas pudieran también ser accionadas manualmente por el operador. El titular indicó que los otros dos disparos se probaban cada tres meses y se calibraban, en cualquier caso, aunque no formasen parte del RV de la ETF. Sin embargo, indicó que, en caso de que estos dos disparos no cumplieren el criterio de aceptación, esto no supondría la inoperabilidad del sistema.

Adicionalmente, la inspección verificó que los valores nominales de presión diferencial entre pozo seco y contención, mostrados en el indicador T52-R602A/B situado en la sala de control,

CSN/AIN/COF/21/1003
 Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
 Hoja 36 de 54

con los que se da cumplimiento al RV 3.6.5.4.1 de verificación de dichos valores dentro de sus límites, se han trasladado de forma correcta al Manual Técnico de Operación POGN13 "ICRV's de Operación con Periodicidad < 1 día". Dichos valores nominales de $-0,0013 \text{ kg/cm}^2$ ($-0,018 \text{ psid}$) y $0,0943 \text{ kg/cm}^2$ ($1,341 \text{ psid}$, que en aplicación de la IS-32 corresponden a los valores de ETFM de $-0,007 \text{ kg/cm}^2$ ($-0,1 \text{ psid}$) y $0,1 \text{ kg/cm}^2$ ($1,5 \text{ psid}$)), se recogen en el Anexo 4 del MRO.

Revisión de gamas de mantenimiento

El contenido de este apartado se cubre en apartados anteriores del acta.

Resultados de las últimas pruebas y gamas realizadas

En lo que respecta a los resultados de las pruebas de los equipos, la inspección revisó los registros que se indican seguidamente. Todos ellos presentaban resultados aceptables y unas frecuencias de ejecución coherentes con lo dispuesto en los procedimientos, considerando las extensiones correspondientes de ETF, MRO, MISICO o los programas de prueba asociados:

- Para las válvulas de la línea de alivio de vacío del pozo seco T52-F028/F030 A y B:

Procedimiento y frecuencia	Requisito/s	Fecha firma	Características probadas	Resultados
T52-A04-3M (trimestral)	RV 3.6.5.3.2 (t aislam pozo seco) RV 3.6.5.6.2 (accionamiento) MRO 6.3.6.4.1A (luces estado) ETF 5.6.2.5/VT52 (MISICO)	04/11/2020 04/02/2021 07/05/2021 07/08/2021	Tiempos MISICO (*) y aislamiento ETF <10 s Prueba de accionamiento Luces de estado MISICO: Falla cerrada	Aceptables. Tiempos F030 A/B (abrir/cerrar y A-B): 4,64/2,64-4,86/6,94 4,58/2,55-5,15/6,3 4,44/2,44-4,56/6,09 4,77/2,68-4,98/6,25 segundos
T52-A11-24M (solo T52F030A/B) Cada recarga	RV 3.6.5.6.4 (tiempo apertura)	25/09/2015 10/10/2017 28/09/2019	Apertura en menos de 10 s	Tiempos (F030 A/B): 3,78/4,5 s 3,81/5,06 s 4,675/4,63 s
T52-A15-24M Cada recarga	ETF 5.6.2.5/VT52 (MISICO) RV 3.3.3.1.3/F12 Instrumentación de accidente	A/B: 10 y 11/2015 09 y 10/2017 11/2019	Posición de vástago y luces coinciden	Aceptables
PS-109M (solo T52-F028) Cada recarga	RV 3.6.5.6.3 ETF 5.6.2.5/VT52 (MISICO)	28/09/2015 29/07/2017 12/11/2019	Apertura completa con palanca <28,23 Kgf (0,5 psid)	Aceptables (A/B): 21/21 Kgf 27,8/27,2 Kgf 18,94/19,44 Kgf

CSN/AIN/COF/21/1003
 Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
 Hoja 37 de 54

*: Rango aceptable de tiempos según MISICO: F030A apertura entre 2-6 s y cierre entre 1,27-3,8 s. F030B apertura entre 2,44 y 7,32 s, y cierre entre 3,45 y 10 s (límite ETF).

En relación con los registros de resultados de la prueba periódica de las válvulas de alivio de vacío, realizada según el procedimiento PS-109M, la inspección indicó que el titular únicamente había mostrado el registro del valor obtenido de fuerza de apertura total de la válvula, anotado por el “ejecutor” en las correspondientes órdenes de trabajo. El titular mostró el formato de la “Hoja de Datos” de dicho procedimiento que debe cumplimentarse, en la cual se indican los datos del dinamómetro utilizado y los pasos seguidos en la prueba. La inspección indicó que, sin embargo, los únicos registros de la prueba mostrados por el titular eran las referidas “órdenes de trabajo”, y que el titular debería disponer del registro de la cumplimentación correcta del procedimiento en las pruebas realizadas, incluyendo la “Hoja de Datos” del mismo.

- Para las válvulas motorizadas de inyección del LPCI, E12-F042 A, B y C:

Procedimiento y frecuencia	Requisito/s	Fecha firma	Características probadas	Resultados
E12-A08-24M (E12F042A) Cada recarga	RV 3.5.1.5/3.5.2.6 (señal ECCS) RV 3.6.1.7.4 (señal rociado)	01/10/2015 04/10/2017 15/11/2019	Apertura F042 con señal ECCS y tiempo < 24 s (**). Cierre con señal rociado	Aceptables. 13,94 s 13,9 s 14,06 s
E12-A09-24M (E12F042B/C) Cada recarga	RV 3.3.6.3.5/F5 (prueba lógica rociado)	01/10/2015 13/10/2017 15/11/2019		Aceptables. Válvulas B-C: 12,5-13,9 s 11,94-13,53 s 12,33-13,58 s
E12-A21-24M (E12F042A) Cada recarga	ETF 5.6.2.5/VE12 (MISICO, posición e indicación) RV 3.3.3.1.3/F12 (instrum. accidente)	08/10/2015 03/10/2017 12/11/2019	Vástago y luces coinciden	Aceptables
E12-A22-24M (E12F042B) Cada recarga		19/10/2015 14/10/2017 24/11/2019		Aceptables
E12-A23-24M (E12F042C) Cada recarga		14/10/2015 11/10/2017 22/11/2019		Aceptables
E12-A31-SRA (E12F042A) Parada fría	ETF 5.6.2.5/VE12 Tiempos MISICO	24/10/17 19/02/18 19/01/19 03/12/19	Apertura entre 11,5-15,56 s, cierre entre 11,66-15,78 s	Apertura/Cierre 13,85/13,5 s 13,78/12,04 s 13,8/12,1 s 13,69/12,19 s
E12-A32-SRA (E12F042B) Parada fría		26/10/17 19/02/18 19/01/19 03/12/19	Apertura entre 10,65-14,41 s, cierre entre 11,21-15,17 s	Apertura/Cierre 12,53/13,53 s 12,47/13,03 s 12,50/13,03 s

				12,21/13,09 s
E12-A33-SRA (E12F042C) Parada fría		11/10/17 11/01/18 19/01/19 24/11/19	Apertura entre 11,8-15,96 s, cierre entre 12,19-16,49 s	Apertura/Cierre 14,04/14,31 s 13,91/14,72 s 14,07/14,32 s 14,13/14,16 s
PS-0135M PJ-33.01 AIII (*) (E12-F042A)	RV 3.4.6.1 Fugas barrera de presión Frecuencia y criterios según el programa de prueba de fugas requerido en MISICO(24 meses)	30/09/2015 08/10/2015 27/09/2017 08/11/2019	<19 l/min (1 l/min/ pulgada de DN) a presión de ≥73,13 Kg/cm ² y ≤74,53 Kg/cm ²	0 l/m (as- found) 0 l/m (as-left) 1,5 l/m 1,2 l/m
PS-0135M PJ-33.01 AIII (*) (E12-F042B)		14/10/2015 06/10/2017 18/11/2019		1,1 l/m 0 l/m 0 l/m
PS-0135M PJ-33.01 AIII (*) (E12-F042C)		12/10/2015 09/10/2017 18/11/2019		0,7 l/m 0 l/m 0,91 l/m
PS-0135M PJ-33.01 AIV.4 (*) Solo E12F042C Frecuencia NEI 94-01	RV 3.6.1.1.1 Fugas aire aislamiento contención Frecuencia y criterios según el programa de prueba de fugas requerido en MISICO	13/10/2015	<3000 scm/min (presión ≥ 0,6 Kg/cm ²)	126 scm/min
		09/10/2017		1835 scm/min
		18/11/2019		1020 scm/min

(*) PJ-33.01 es nomenclatura del procedimiento de la empresa contratista.

(**) Se pueden superar los 24 s para la apertura si con el tiempo de arranque y acople del diésel se tienen menos de 37 s en total. Esto es coherente con la base de diseño del sistema E12 y con el tiempo del MRO, Anexo 1, tabla 6 (1/1), tiempo de respuesta del LPCI.

En cuanto a la prueba de tiempos MISICO realizada en enero de 2019 del procedimiento E12-A32/33/34-SRA, el titular indicó que se debió a la parada fría no programada que tuvo lugar, y no a una recarga programada, que se llevó a cabo posteriormente, a finales de ese mismo año.

En cuanto a las pruebas de fugas de barrera de presión, requeridas en el RV 3.4.6.1 y en cumplimiento del capítulo 7 del MISICO, todos los registros aportados corresponden a pruebas tanto *as-found* como *as-left*, excepto en el caso de la ejecución de la prueba de la válvula F042A de 2015, debido a un mantenimiento preventivo, según refleja el registro de la prueba. Todas las

CSN/AIN/COF/21/1003
 Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
 Hoja 39 de 54

pruebas fueron ejecutadas por una empresa externa (contratista) con agua a 74 Kg/cm² de presión, con un tiempo de prueba de 15 minutos. Los resultados de 2019 coinciden además con los presentados en el informe final de la recarga 22 (IPR+3M-R22, Rev.0, apartado 2.2.7.8).

En cuanto a las pruebas de fugas de aislamiento de contención realizadas para la válvula F042C, requeridas en el RV 3.6.1.1.1 y en cumplimiento del capítulo 7 del MISICO, se realizaron en el sentido del accidente (de dentro a fuera de la contención), con aire a 0,6 Kg/cm² de presión. Este valor coincide con la presión de accidente según las bases de la ETF, que debe ser la mínima de prueba según la norma ANSI/ANS 56.8-1994. Las 3 pruebas son tanto *as-found* como *as-left*, con resultados aceptables, y fueron realizadas también por una empresa externa. Al igual que para el RV 3.4.6.1, los resultados de 2019 coinciden con los presentados en el informe final de la recarga 22 (IPR+3M-R22, Rev.0, anexo III.4).

En cuanto a los intervalos de prueba de fugas con aire de la válvula E12F042C, CNC sigue la opción B del apéndice J del 10CFR50, desarrollado por el NEI 94-01 Rev.0 con las limitaciones impuestas por la RG 1.163. Para pruebas de tipo C (válvulas) el NEI 94-01 admite extender los periodos de prueba tras dos pruebas consecutivas exitosas. Los resultados de pruebas de E12F042C han sido exitosos desde 2011 (5 consecutivas) según el informe de la recarga 22 (IPR+3M-R22, Rev.0), por lo que a priori CNC podría haber extendido el intervalo de prueba. El titular indicó al respecto que:

- En 2015 se probó por coincidir con la prueba decenal de tasa de fugas integradas de la contención (ILRT). En estos casos se prueban todas las válvulas del programa de fugas del apéndice J. Tras el resultado exitoso se propuso incluir la válvula en el grupo de buen comportamiento (60 meses)
 - En 2017 se volvió a programar para prueba de F042C, sin conocerse exactamente la causa.
 - En 2017 el resultado fue aceptable pero, tras análisis de tendencia (la fuga crece apreciablemente) y como buena práctica, se decidió realizar por precaución la prueba también en 2019. Fue en dicha recarga donde, tras una nueva prueba exitosa y habiéndose obtenido una fuga menor que en 2017 (1020<1835 scm/min), se incluyó finalmente la válvula en el grupo de buen comportamiento (60 meses), por lo que en la próxima recarga de 2021 no está previsto que se someta a prueba de fugas.
- Para las bombas del RHR E12-C002 A/B:

Procedimiento y frecuencia	Requisito/s	Fecha firma	Características probadas	Resultados
E12-A08-24M (E12C002A) Cada recarga	RV 3.5.1.5/3.5.2.6 (señal ECCS)	01/10/2015 04/10/2017 15/11/2019	Arranque automático ECCS	Aceptables
E12-A09-24M (E12C002B) Cada recarga		01/10/2015 13/10/2017 15/11/2019		Aceptables

E12-A06-3M (E12FC002A) Trimestral	RV 3.6.1.7.3 (caudal rociado) RV 3.5.1.4 (caudal y presión ECCS- LPCI)	26/08/2020 10/11/2020 09/02/2021 14/04/2021 15/07/2021	$\geq 267,9$ l/s ≥ 284 l/s, \geq $10,3$ Kg/cm ² descarga $\geq 327,8$ l/s	Aceptables
E12-A39-3M (E12FC002B) Trimestral	RV 3.6.2.3.3 (caudal refriger. Piscina supr.) ETF 5.6.2.5/BE12 (MISICO)	11/08/2020 10/11/2020 10/02/2021 21/05/2021 18/08/2021	Valores dentro del rango aceptable según los criterios del MISICO	Aceptables
E12-A42/A43- 24M Prueba global bienal	5.6.2.5/BE12 (MISICO)	Bomba A 22/05/2015 26/05/2017 02/05/2019 15/11/2019 Bomba B 20/10/2015 13/10/2017 24/11/2019 14/04/2021	Valores dentro del rango aceptable según los criterios del MISICO	Aceptables

Los resultados son aceptables en todos los casos, sin embargo la inspección constató que los valores de referencia de MISICO, así como los registros de caudal y presión diferencial obtenidos en las pruebas trimestrales de ambas bombas para los tres modos de funcionamiento probados (rociado, LPCI, SPC), aunque consistentes y similares entre sí, resultan algo inferiores a la curva de las bombas del RHR presentada en la figura 5.4-15 del EFS, de referencia para la mayoría de los cálculos de caudales, de la figura 5.4-14 del EFS. Este aspecto está relacionado con lo tratado en el apartado 1 del acta, en relación con el cálculo existente de caudal de rociado de la contención primaria. Como ya se ha indicado anteriormente, con posterioridad a la visita de inspección y en relación con este aspecto, el titular comunicó que había emitido la acción de GESPAC NC-10000031870 "Análisis de los datos incluidos en el Diagrama de Proceso del sistema E12".

Órdenes de trabajo correspondientes a sucesos, mantenimientos e inoperabilidades

En lo que respecta a órdenes de trabajo (OT) mostradas por el titular y relacionadas con los componentes seleccionados, la inspección no encontró nada reseñable en las OT revisadas salvo en las siguientes, para las que solicitó aclaración del titular:

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 41 de 54

- OT 12667512 (sustitución del cierre mecánico bomba E12C002A). Fecha: 20.02.19. La OT indica en su portada “Aplican PPM a realizar por mantenimiento”, sin embargo, en la reunión pre-job, se marca “no” a “es necesario realizar alguna prueba”. El titular indicó que la prueba asociada al cambio de cierre implica el llenado de la línea y el arranque de la bomba para verificar su correcto funcionamiento, por lo que esta PPM cubre la verificación del correcto funcionamiento.
- OT 12747033 (Revisión por líquidos penetrantes de la bomba del lazo A para posterior instalación en R23). Fecha: 19.05.21. La prueba de líquidos penetrantes (asociada a la OT) resultó rechazada y el rodete se ha enviado a reparar. La inspección preguntó si había acción PAC de análisis de causa del deterioro. El titular indicó que el rodete no había sido utilizado (se trata de un repuesto procedente de CN Valdecaballeros) por lo que se emitió una orden de reparación a Flowserve, pero no aplicaba realizar un análisis de la causa del daño.
- De la revisión de las OT para desmontaje del enfriador de sellos de la bomba B, con periodicidad 4 años, la inspección encontró que la OT 12589169 se ejecutó el 22.03.17 y la OT 12763846 el 30.04.21, superando así la frecuencia establecida. El titular indicó que estas OT se suelen ejecutar en mantenimientos online (a potencia), y recordó que este enfriador dejó de ser necesario para la operabilidad de la bomba.
- La inspección comprobó la OT 12539621 ejecutada el 06.10.15 por la que la válvula E12-F042A se agarrota y hay que cambiar una pieza del vástago. Indica que la gama 0066E se repetirá con la WP12525089. A las preguntas de la inspección, el titular informó que esta gama se enmarcaba en el cambio de motor con rotor de aleación de magnesio por uno nuevo de aleación de aluminio, realizada durante la recarga, por lo que no procedió declarar la inoperabilidad del componente. Asimismo, mostró el registro de la ejecución posterior de la gama, WP12525089, con resultado satisfactorio.
- La inspección constató que en la OT 12641802 para la prueba de fugas de la válvula E12F042A, ejecutada el 08.11.19, no aparecen rellenas las hojas de las reuniones pre-job y post-job. En la OT 12667305 para la ejecución del PS-5400E en la válvula E12F042B, ejecutada el 25.06.2020 no aparecen escaneadas estas hojas. Por último, en la OT 12641803 para la realización de la prueba de fugas en la válvula E12F042B, ejecutada el 18.11.2019, aparece la hoja pre-job pero no la post-job. El titular indica que la expectativa es realizar estas reuniones de trabajo según sea requerido, y siempre con componentes críticos. La inspección comprobó que, afectando a componentes relacionados con la seguridad, las OT 12641802 y OT 12641803 no incluyen la señalización de “Componente Crítico”. En el caso de la OT 12667305, sí incluye esta leyenda, por lo que el titular indica que es probable que se haya hecho la reunión, pero no se haya escaneado correctamente.

En cuanto a válvulas cuyo motor posea rotor de aleación de magnesio, la inspección preguntó en qué válvulas E12F042 se ha cambiado el motor con rotor de magnesio por uno de aluminio. El titular indicó que en la válvula E12F042A se cambió en la R20 (2015) con la OT 12525089,

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 42 de 54

detectándose, al realizarse la GAMA-0066E sobre pruebas de válvulas motorizadas desde CCMs, una dureza en la carrera de la válvula que hace disparar el interruptor térmico del motor. En consecuencia, se generó un correctivo para revisión del actuador mediante la OT 12539621. El titular indicó a la inspección que en la válvula E12F042B se cambió el motor en la R19 (2013) a través de la OT 12406464. El titular explicó que en la válvula E12F042C no se ha cambiado el motor, realizándose inspecciones boroscópicas cada recarga para comprobar su estado, siendo la OT 12739220 la correspondiente a la inspección realizada en la R23.

3. OPERACIÓN

Revisión de procedimientos y hojas de alarma

En cuanto al sistema T52, en el procedimiento POS-T52, en su parte 601 de “Fallo arranque autom. sis. rotura de vacío pozo seco”, se indica que se entra en el procedimiento si hay aumento de vacío en el pozo seco, alcanzando un vacío superior a $-0,105 \text{ Kg/cm}^2$ ($-1,5 \text{ psid}$) con respecto a la presión existente en el Edificio de Contención, sin que se ponga en servicio automáticamente el sistema de rotura de vacío del pozo seco. Como “causa probable” aparecen los interruptores de 120 Vca de las luces indicadoras de F028A y B. La inspección indicó que esto no era una causa de que no actuase el sistema, y que solo producía la pérdida de indicación. El titular indicó que estrictamente era así, que no era causa, pero que la idea era listar todas las posibles causas de anomalías del sistema para ayudar al operador, y que por completitud se habían incluido estos fallos, aunque no impidieran actuar al sistema. Por otro lado, la inspección indicó que había una errata en la frase “Si existe fallo del interruptor de presión dPS-R601B o del relé (dPS) y/LL002, realizar las siguientes operaciones:”, puesto que el interruptor correcto era el LL022, como indica el cableado T52-1035 en su hoja 42. Posteriormente a la visita de la inspección y en relación con esta posible errata, el titular comunicó que había emitido la acción GESPAC NC-100000032041.

Adicionalmente, la inspección preguntó por qué en esta parte del POS-T52 no se consideraba como síntoma de entrada la actuación del alivio por la lógica asociada a la depresión de $-0,2 \text{ psid}$ tras haber tenido una alta presión de Pozo Seco de 2 psi, ya que la no actuación del sistema en estas circunstancias implicaría también un fallo del mismo. El titular explicó que para que se diese tal situación, la planta debería estar en situación de accidente (2 psi de alta presión en pozo seco), por lo que serían los POE los procedimientos aplicables.

En lo referente a la función de seguridad de equilibrar presiones con este sistema previamente a la iniciación de arrancar los compresores T52-C008, y en lo relativo a que la inspección no ha encontrado ninguna instrucción, nota o precaución al respecto, ni en el POS-T52 ni en los POE, este aspecto se ha tratado anteriormente en el acta.

En cuanto a las Guías de mitigación de daño extenso y de accidente severo, la inspección no identificó que de forma específica se recurriera a las válvulas T52-F028 y T52-F030 en ninguna estrategia.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 43 de 54

En cuanto al sistema E12, válvulas E12-F042A/B/C, la inspección verificó que:

- En el POS-E12 Rev.27, las válvulas F042 no se abren de forma manual normalmente, salvo en el caso del lazo C para el llenado de la línea de LPCI en recarga (parte 105 del procedimiento), y sin inyectar realmente a la vasija, cerrándose F042C tras la maniobra.
- En el POS-E12, en la parte 109 de iniciación automática o manual del LPCI y rociado, se pide comprobar la apertura automática de F042A/B/C cuando corresponda según permisivo de inyección, y se recuerda que se puede inhibir en caso de ATWS. Posteriormente se pide comprobar que cierran las válvulas A y B en caso de señal de rociado.
- En el POS-E12, en operación normal a potencia las tres válvulas deben estar en AUTO, energizadas y cerradas.
- En el POS-E12, en las hojas de alarmas de las partes 322 a 324, los valores de activación son coherentes con los indicados en las ETF: 30,3 Kg/cm² (431 psi) y 32,9 Kg/cm² (468 psi).
- En el procedimiento de SBO (POGA GEMER-04 Ed.0), se contempla la apertura de F042A o B con alimentación alternativa portátil para inyección a la vasija con bombas de protección antiincendios diésel.
- En las guías de mitigación de daño extenso, PC-064 Ed.3, Apéndice 4, las válvulas se abren alimentándolas con un grupo electrógeno portátil en las estrategias de inyección a vasija (aunque también es posible su accionamiento manual): las F042 A o B en las estrategias IA-603 y IA-604, y la C en la IA-604. Las válvulas A y B se cierran a su vez en estrategia de rociado de contención (IA-609) y la C para inyectar agua en contención (IA-608).

En cuanto a las bombas E12-C002A/B, la inspección verificó en los POE la existencia de criterios de priorización de los modos del RHR de LPCI y de rociado, según la situación. Así, en el procedimiento PC 009 apéndice 10 Rev. 00, "Guía técnica a procedimientos de operación de emergencia", se indica que, como normal general, si hay señal de rociado, pero se requiere el modo LPCI en los lazos A o B para la refrigeración del núcleo, la señal de rociado se debe baipasear, salvo si es prioritario el rociado según las guías de accidente severo. Y en los casos concretos en que la prioridad sea la de rociado, se debe indicar en el POE de forma específica. La inspección ha verificado que esta forma general de proceder está incluida en los apartados N.º 48 de "Sistemas para rociado de contención" y en el N.º 21 de "Sistemas preferentes y alternativos para inyectar a RPV" del PC-009 apéndice IX, Ed. 4 de 11/2019, "Procedimiento auxiliar POE/GAS".

Inoperabilidades y condiciones anómalas.

En cuanto al sistema T52, la inspección preguntó por la interpretación operativa de las condiciones y acciones de la ETF 3.6.5.6 de "Sistema de alivio de vacío del pozo seco (después de accidente)", en el caso hipotético de que se tuviera una línea de alivio con sus dos válvulas falladas abiertas, tanto T52-F028 como la T52-F030. El titular indicó que, en su opinión, la interpretación era clara, y que la práctica a seguir debería ser acceder primero a la condición B, y luego tras cerrar una válvula (se bloquea por ejemplo la T52-F028) se accedería a la condición

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 44 de 54

A y que, al tener entonces una línea inoperable para la función de alivio de vacío, bloqueada cerrada, aplicaría entrar en la condición C, y finalmente en la condición D si no se pudiera restablecer la operabilidad en el tiempo de acción de la condición C. La inspección justificó que la duda procedía de la expresión de las bases de la condición A de “El motivo por el que se pide aislar con válvula manual ó brida ciega es porque la línea afectada podría permitir permanecer en esta situación indefinidamente dando crédito como elemento pasivo de aislamiento a la válvula F028A/B.”. El titular señaló que la expresión era correcta estrictamente, pero que efectivamente para la función de alivio de vacío no se puede estar indefinidamente en esta situación (corresponde a las condiciones C y D mencionadas).

En relación con la CA 2018-38 de fecha 11/04/2018, el representante del titular indicó que durante una inspección del sellado de transmisores con requisito de cualificación ambiental, derivado de la AM-1 de la NC-100000019413, se detectó que la unión de la parte electrónica con el *conduit* del transmisor T52N001A estaba algo flojo. Ante la desviación identificada, el titular decidió realizar las siguientes acciones sobre el transmisor: desconexión, declaración de inoperabilidad, reconexión, realizar el PS-1628I y declaración de operabilidad. Se emitió la CA para evaluar el impacto de la desviación detectada sobre la operabilidad de la función de rotura de vacío del pozo seco. El titular determinó, a través de la Declaración Inmediata de Operabilidad (DIO), que la deficiencia encontrada es de montaje y no del transmisor y que, por tanto, el transmisor se ha mantenido operable en todo momento.

En cuanto al sistema E12, en relación con la CA 2019-06 de fecha 20/02/2019, el representante del titular indicó que se identificaron incoherencias en cuanto a la instalación y estado de los orificios de drenaje en forma de T (T-drain) de motores de válvulas. El motivo de instalar T-drain en los actuadores motorizados del fabricante fue para permitir que la condensación en la caja de contactos del actuador tuviese un camino de salida, evitando acumulación de agua en el compartimento motor de la válvula que comprometiese su función de seguridad. El titular indicó que tras la inspección de las 48 válvulas motorizadas que deben disponer de T-drain en CN Cofrentes, se detectó que el estado de los T-drain en la válvula E12F042A era correcto, mientras que en la E12F042B uno de los drenajes del motor estaba parcialmente obstruido. El titular mostró el plan de medidas correctoras derivadas de la Evaluación de Operabilidad (EVOP), estableciéndose medidas tales como: colocar tapones de drenaje en T en los motores de las válvulas que no disponen de él, limpiar todos los T-drain y colocar indicación visual en T-drain para evitar que trabajos de pintura/limpieza puedan obstruirlos.

El titular facilitó a la inspección la No Conformidad (NC) 100000013506 de fecha 28/09/2017. En dicha NC se indica que durante el preventivo WP 125663229, para lubricación de actuadores Limitorque, se detectó que los flexos presentaban síntomas de degradación, recomendándose su reparación/sustitución. Mediante el correctivo WR 12615854 se reparó el flexo sin necesidad de desconexión, no siendo necesario realizar la GAMA-0066E.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 45 de 54

Instancias GESPAC relacionadas

El contenido de este apartado se cubre en apartados anteriores del acta.

Experiencia operativa propia y externa

En cuanto a las bombas del RHR, E12-C002 A/B, la inspección preguntó por el análisis y las medidas del titular derivadas de la “Information Notice” 87-10 de la NRC, de potenciales golpes de ariete durante el arranque de las bombas del RHR, de febrero de 1987, incluyendo su suplemento 1 de mayo de 1997. Esencialmente esta IN trata la problemática de sufrir una pérdida de corriente exterior (LOOP) durante un accidente, encontrándose el RHR en modo de refrigeración de la piscina de supresión. En esta situación podría darse el vaciado parcial de las tuberías del RHR/LPCI por gravedad, y un golpe de ariete posterior tras el arranque de las bombas una vez acoplado el generador diésel de emergencia.

El titular mostró el documento E12-3015 Ed.1 de junio de 1989, de título “Transitorio hidráulico asociado a un LOCA coincidente con LOOP en el sistema RHR”. Este informe analiza las presiones máximas en el transitorio hidráulico de LOCA coincidente con LOOP, encontrándose alineado el RHR inicialmente en el modo de refrigeración de piscina de supresión, y concluye que no se superan las presiones máximas admisibles correspondientes a las condiciones de accidente (dos veces las de diseño). Hay que destacar que este análisis no incluye la comprobación estructural y su soportado, que requiere, según se indica en las conclusiones, de modelos más detallados.

En cuanto al suplemento 1 de la IN 87-10, el titular mostró la nota interna de “Ingeniería de planta” con asunto “Análisis del IN 87-10S1”, Nº GIC-IP-N-794, de 15/07/1997. En ella se remite al análisis anteriormente citado E12-3015, indicando que el suplemento 1 no añade supuestos de funcionamiento diferentes y que las presiones máximas son admisibles, no requiriéndose acciones adicionales. A su vez, Producción (OTO), en la nota interna Nº P-GIC-N-2683 de 24/07/1997, indica que en 14 meses el alineamiento del RHR asociado a la IN 87-10 se había tenido solo durante 24 horas, siendo muy baja la probabilidad de coincidir con un LOCA y un LOOP. No obstante, por precaución, el titular decidió incluir una nota en el procedimiento de puesta en servicio del RHR para que en este alineamiento solo se ponga un tren en servicio. La inspección verificó que esta precaución está incluida en el POS-E12 Ed. 23, en la parte 114 de “Puesta en servicio del modo de refrigeración de la piscina de supresión”. El titular explicó que hoy en día este alineamiento del RHR durante el ciclo sigue utilizándose muy poco tiempo, y que igualmente durante el mismo no se requieren utilizar los dos trenes del RHR simultáneamente.

4. RONDA POR PLANTA (WALKDOWN)

El día siete de octubre, sobre las 12:00 horas, la inspección realizó la ronda por planta, que se encontraba a potencia, en modo 1. La inspección accedió al interior de la contención primaria, donde comprobó que la presión del reactor era de aproximadamente 75 Kg/cm² medida en B21-

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 46 de 54

R0048 y con un nivel en la vasija del reactor de aproximadamente 0 cm sobre el valor de referencia medido en B21-R009B.

En la contención primaria la inspección identificó la válvula rompedora de vacío del pozo seco T52-028B, situada en un extremo de una tubería vertical que partía de una "T" de un tramo de tubería de mayor diámetro delimitado entre las siguientes válvulas: T52-F030B y T52-F026. La válvula F028B contaba con el sensor electromagnético de indicación de posición a sala de control montado sobre la propia válvula, una palanca de prueba con una anilla soldada en su extremo y un muelle de accionamiento, de forma coherente con el plano constructivo de la válvula (L12-51-4766), excepto en cuanto a la anilla en la palanca de prueba, que no aparecía reflejada en dicho plano.

La válvula de aislamiento T52-030B se encontraba aguas arriba de la T52-F028B anterior. Su fabricante era , la tipología de mariposa, el tamaño DN 18", y contaba con actuador neumático AMVI y solenoide ASCO NP8316E34E. Ambas válvulas F030 y F028 estaban cerradas, como también la válvula T52-F026, utilizada para la maniobra de purga del pozo seco, que se encontraba además enclavada. Este alineamiento es coherente con el del PI&D del sistema (T52-1015) y con la situación operativa de la planta. Cerca de los equipos anteriores se identificó el transmisor T52N001B, de marca junto al T52N003.

De forma equivalente, se identificaron las válvulas T52-F030A y T52-F028A, ambas cerradas, como también la T52-F027 (análoga a la T52-F026 de tren B), que estaba enclavada cerrada. Se identificó además la válvula T52-F029 justo aguas arriba y contigua a la T52-F028 A, que no tiene su equivalente en la división II y que se encontraba enclavada abierta. Se identificó también el transmisor T52-N001A, de la misma marca y modelo que el de la división II, mencionado en el párrafo anterior.

La inspección pudo comprobar la disposición del circuito de alimentación de aire de instrumentos para la operación de las válvulas T52-F030 A/B, no obstante, no pudo verificar localmente que la presión de operación fuese de 80 psig debido a que el manorreductor de estas válvulas no posee indicación local.

Así mismo, se identificó en el recinto R.2.04, en una elevación algo inferior a 13.950 m, la válvula E12F042B de inyección del LPCI "B" con las siguientes características en la placa del actuador: 10,8 A nominales, 380 V, 2865 rpm, 6,6 HP, LR Amps 95 A y temperatura ambiente a 60 °C. La intensidad nominal y la velocidad son sin embargo de 11.3 A y 3000 rpm según el diagrama L12-1035 hoja 78 Rev.8. Según etiquetado, se podía utilizar la válvula en las GMDE, IA-603, 604 y 609, lo que es coherente con el apéndice 4 de la PC 064 (GMDE), edición 3 de 2020. El actuador contaba con volante de accionamiento manual, lo que también es coherente con las instrucciones de las GMDE, y también con un etiquetado de precaución para no pintar los tapones de los "T-drains".

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 47 de 54

De la misma forma, en el recinto R.3.06 se identificó la válvula análoga de la división I, E12-F042A, de inyección del LPCI "A" y, posteriormente, el transmisor de presión asociado E12-N058A, de marca Rosemount, con calibración de 0 a 35 Kg/cm².

No se observaron signos de corrosión o desgaste anormales en ninguno de los componentes anteriores.

Fuera de la contención primaria y en el edificio auxiliar, la inspección identificó la bomba B del RHR, E12C002B, que presentaba una placa con las siguientes características: equipo de Byron Jackson de "Cofrentes RHR Pump MPL. Nº E12C002", modelo 30DX19CKXL3 4-STG. VMT", fabricada en 1977, con punto de funcionamiento nominal de 5165 gpm y 293 ft, a 1480 rpm, temperatura de 350 °F, discharge 500 psi, suction 215 psi. Ante preguntas de la inspección por el cambio de la bomba en 2013 por la de CN Valdecaballeros, y la aparente contradicción del etiquetado haciendo alusión a CN Cofrentes, el titular indicó que la parte modificada era solamente la parte hidráulica, es decir la parte inferior al motor y sellos que se podían ver en la sala de la bomba. Esto es, la parte en contacto con la tubería del sistema E12, y que, por ello, la placa original de la bomba no había sufrido modificación. La conexión de tuberías al enfriador de sellos E12BB001B presentaba unas dimensiones coherentes con las indicadas en la OCP-4326 de cambio del enfriador, del orden de 2", y en cualquier caso mucho mayores que las de ¾" originales, tal como indica la descripción de esta OCP.

Posteriormente a la ronda por planta, el día siete de octubre sobre las 16:00 horas la inspección accedió a sala de control, estando la planta a una potencia del 105% del valor original de proyecto. Esta potencia es inferior al valor nominal del 111% por encontrarse la planta a final de ciclo de combustible, próximos a la recarga prevista para noviembre, según explicó el titular. En ella la inspección verificó que:

- En el panel H13-PP708 del sistema T52, la ausencia de alarmas activas asociadas al sistema, las válvulas F028 y F030 A y B cerradas (luz de estado verde), los mandos de las válvulas F030 A y B en "AUTO", junto a los botones de rearme de la alta presión en pozo seco T52MM610 y T52MM611. Los registradores R602A/B de presión diferencial asociados a T52N001A/B presentaban un rango de 1900 a -1900 mm de columna agua, estando el valor ligeramente por encima de 0.
- En los paneles del RHR de ambas divisiones (H13P601A y B):
 - o Ausencia de alarmas activas relacionadas con el RHR en los anunciadores.
 - o Válvulas E12F042 A/B/C cerradas (luz verde). Maneta de bypass de protecciones térmicas de válvulas motorizadas en posición "Normal".
 - o Bombas E12C002A/B apagadas (luz verde, caudal 0 l/s, amperímetros 0 A) pero con potencia disponible, y resto de luces de estado apagadas (roja, blanca y ámbar).
 - o Bombas de presurización de líneas de LPCI encendidas, E12C003 y E21C002.
- En ordenador, puntos F3418/19/30, de permisivo de apertura de E12F042A/B/C, en "no disparo".

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 48 de 54

- En los paneles traseros de sala de control:
 - En H13-PP752-I-1, las unidades de disparo del fabricante Bayley con los disparos de tren A asociados al transmisor T52N001A: R601A1, A2, A3 y A4. Esto es coherente con el diagrama de cableado T52-1035, hoja 56, revisión 6.
 - En H13-P629, las unidades de disparo de Rosemount asociadas al relé K115A, permisivo del transmisor E12N058A para la apertura de E12F042A, lo que es de acuerdo con el cableado E12-1050, hoja 19, Rev. 18. El indicador marcaba fondo de escala de 35 kg/cm², lo que es coherente con el rango del transmisor y con la situación operativa de la planta.

5. REUNIÓN DE CIERRE

El día ocho de octubre, antes de abandonar las instalaciones del titular, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de los siguientes representantes del titular:

En la reunión se repasaron las observaciones más significativas derivadas de la inspección. Éstas fueron las siguientes:

1. En relación con las válvulas rompedoras de vacío del pozo seco T52-F028A/B y el procedimiento de prueba PS-109M Rev.9, con el que el titular realiza el cumplimiento del RV 3.6.5.6.3, relativo a la apertura completa de estas válvulas ante una depresión igual o menor a 0,5 psi y da cumplimiento a lo requerido en el Anexo II del capítulo 7 del MISICO:
 - a. No queda claro que en el procedimiento se tengan en cuenta las incertidumbres asociadas al proceso de prueba y medida, como por ejemplo la precisión del dinamómetro utilizado, ni tampoco que estas incertidumbres cumplan lo requerido en las normas de referencia de esta prueba (ASME OM). De acuerdo con la normativa vigente, se deben considerar las posibles incertidumbres para los valores a verificar en las pruebas asociadas a requisitos de vigilancia de las ETF.
 - b. En el PS-109M no hay referencia al apéndice “I” del código ASME OM, que trata de los requisitos de prueba de los dispositivos de alivio de presión y es base de licencia del titular. El titular ha indicado durante la inspección que considera que el PS-109M envuelve los requisitos de este apéndice, pero no consta que el procedimiento del titular dé cumplimiento a lo requerido en varios puntos de este apéndice del ASME OM.
2. En relación con las bombas del sistema RHR E12C002 A y B y el alineamiento del sistema en el modo de rociado de la contención primaria:
 - a. Cuando se ejecutó la OCP-5249 para “reponer orificios restrictores del sistema E12 y del E51” se actualizaron los cálculos y las tablas asociadas de presiones y caudales de la figura 5.4-14 del EFS, para los dos modos de funcionamiento en los que el caudal fluye a través del orificio restrictor: el de prueba y el de refrigeración de la piscina de

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 49 de 54

supresión post-accidente. En estos cálculos se utilizó una curva “realista” de las bombas, con prestaciones menores que las del EFS, reflejadas en la figura 5.4-15. Sin embargo, no se actualizaron el resto de los modos, especialmente aquellos relacionados con la seguridad, como el del rociado de la contención primaria, que se verían también afectados por esta nueva curva.

- b. Ha quedado pendiente por parte del titular el análisis de los caudales actualizados de rociado de la contención primaria, para confirmar que son mayores a los valores requeridos de 4100 gpm con las prestaciones vigentes de las bombas del RHR.

Posteriormente a la visita de la inspección, mediante correo electrónico de 10/11/2021, el titular remitió un cálculo simplificado del modo rociado, en el que obtenía un caudal superior a 4100 gpm. Igualmente, indicó que había emitido la acción de GESPAC NC-100000031870 de “Análisis de los datos incluidos en el Diagrama de Proceso del sistema E12” para revisar y actualizar la tabla B-2 del modo rociado del diagrama de proceso. En el correo electrónico de 29/11/2021 el titular remitió de forma anticipada los resultados del cálculo llevado a cabo para la revisión de la tabla B-2, realizado con el programa SBAL. El caudal obtenido en este cálculo con la bomba de peor desempeño es de 4196 gpm, mayor al mínimo requerido.

Por otro lado, en la reunión de cierre también se señalaron los siguientes aspectos:

3. Como resultado de la revisión de la documentación (EFS, procedimientos de prueba, operación, bases de diseño...), se han identificado algunas erratas o aspectos susceptibles de modificación o aclaración para evitar errores o confusiones. Estos se tratan en el cuerpo del acta.
4. La inspección indicó que quedaba documentación y aclaraciones pendientes de entrega para su revisión y valoración. Igualmente señaló que la documentación entregada por el titular durante la inspección no había podido ser revisada en su totalidad, y que de dicha revisión podrían surgir aspectos adicionales.
5. Como buena práctica identificada, la inspección destacó que para la válvula E12F042C el titular hubiera realizado en 2019 la ejecución de las pruebas de fugas de penetraciones de la contención (apéndice J del 10CFR50), en base a la estimación de fugas con la tendencia de los resultados de pruebas anteriores.

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

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como las Autorizaciones referidas, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 50 de 54

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

AGENDA DE INSPECCIÓN (ANEXO I AL ACTA)

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 y previsiones actualizadas del programa.

2. Desarrollo de la inspección

2.1. Bases de diseño y modificaciones de diseño

Válvulas T52 F030 A/B y F028 A/B y transmisores de presión diferencial T52 dPTN001 A y B de las líneas de alivio de vacío del pozo seco

- 2.1.1. Válvulas y actuadores: especificación de diseño, documentación de fabricación, señales de actuación, alimentación eléctrica y neumática, diagramas de alimentación neumática del P54, lógicos y de cableado. Modo de fallo.
- 2.1.2. Transmisores: especificación de diseño, documentación de fabricación. Alimentación eléctrica. Tipo. Recomendaciones fabricante.
- 2.1.3. Análisis y cálculos asociados a las funciones de seguridad de las válvulas para la función de alivio y de aislamiento. Coherencia con los valores de diseño establecidos del EFS (6.2), ETF (3.6.5), MRO, documentos de BBDD, de alarmas y con las características de los equipos. Justificación de la capacidad de alivio de las líneas y de los puntos de tarado de las señales automáticas.
- 2.1.4. Cálculo de esfuerzos/pares requeridos. Capacidad funcional de las válvulas.
- 2.1.5. Actuaciones del equipo, instrumentación, alarmas y controles asociados, en sala de control, panel de parada remota y locales.
- 2.1.6. Modificaciones de diseño ejecutadas y previstas de ejecución.

Válvulas E12 F042 A/B/C de inyección del LPCI a la vasija y transmisores de presión PT-N058 A/B/C asociados a su apertura

- 2.1.7. Válvulas y actuadores: especificación de diseño, documentación de fabricación, señales de actuación, alimentación eléctrica, diagramas lógicos y de cableado. Modo de fallo.
- 2.1.8. Transmisores: especificación de diseño, documentación de fabricación. Alimentación eléctrica. Tipo. Recomendaciones fabricante

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 52 de 54

- 2.1.9. Análisis y cálculos asociados a las funciones de seguridad de las válvulas. Coherencia con EFS, ETF, MRO, documento de BBDD, alarmas y con las características de los equipos. Justificación de puntos de tarado de las señales automáticas.
- 2.1.10. Cálculo de esfuerzos/pares requeridos. Capacidad funcional de las válvulas.
- 2.1.11. Actuaciones del equipo, instrumentación, alarmas y controles asociados, en sala de control, panel de parada remota y locales.
- 2.1.12. Modificaciones de diseño ejecutadas y previstas de ejecución.

Bombas E12C002A-X y E12C002B-X (funciones de seguridad de refrigeración de la piscina de supresión y de rociado de la contención)

- 2.1.13. Documentación de diseño de la bomba y motor. Diagramas lógicos y de cableado, y de la alimentación eléctrica. Certificados de calidad y señales de actuación.
- 2.1.14. Cálculos de las bombas desde el punto de vista hidráulico/operacional (capacidad de suministrar caudales mínimos y NPSHd), así como de la alimentación eléctrica del motor. Coherencia con documentación de planta (EFS, BBDD, ETF, ...) y de diseño.
- 2.1.15. Actuaciones del equipo, instrumentación, alarmas y controles asociados, en sala de control, panel de parada remota y locales.
- 2.1.16. Modificaciones de diseño ejecutadas y previstas de ejecución.

2.2. Pruebas y mantenimiento

- 2.2.1. Revisión de los procedimientos de vigilancia y de prueba que dan cumplimiento a ETF, MRO, MISI u otras bases de licencia, en los que se verifique el correcto funcionamiento de las válvulas, incluyendo la calibración de los transmisores y las señales asociadas. Lo mismo para las bombas del E12. Pruebas de fugas para válvulas F042 del E12.
- 2.2.2. Revisión de gamas de mantenimiento de los transmisores y las válvulas, o de las bombas en su caso.
- 2.2.3. Resultados de las últimas (*) pruebas y gamas realizadas a cada válvula y transmisor. Establecimiento de los valores de referencia de tiempos de actuación en el caso de las válvulas.
- 2.2.4. Órdenes de trabajo correspondientes a los sucesos/mantenimientos e inoperabilidades seleccionados previamente por la Inspección.

2.3. Operación

- 2.3.1. Revisión de hojas de alarma y procedimientos de operación normal, fallo y de emergencia, guías de accidente severo y GMDE.
- 2.3.2. Inoperabilidades y condiciones anómalas asociadas a las válvulas.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 53 de 54

- 2.3.3. Instancias GESPAC relacionadas.
- 2.3.4. Experiencia operativa propia y externa (ISNs, etc).

2.4. Ronda por planta (walkdown)

- 2.4.1. Comprobaciones en sala de control: mandos, alarmas, luces de estado, indicadores y registradores, paneles traseros, SIEC.
- 2.4.2. Comprobaciones en campo: alineamiento, disposición física, etiquetado, enclavamientos, barreras de protección, separación física, sistemas soporte, soportes y bancadas...
- 2.4.3. Posible asistencia a inspecciones, mantenimientos, pruebas, calibraciones, etc. de equipos relacionadas con los componentes seleccionados previstos a ejecutar durante las fechas de la inspección.

3. Reunión de cierre¹

3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.

3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección
Información a enviar al CSN (NOTA: ya remitido previamente al titular en correo electrónico de 02 de agosto de 2021):

1. Documentos de descripción de sistemas a los que pertenecen los componentes/elementos seleccionados, en caso de que la planta disponga de ellos.
2. Listado de procedimientos en operación normal y en emergencia (GMDE, GGAS, POE, POA, ...) en los que intervienen los componentes/elementos seleccionados.
3. Hojas de alarmas en los que intervienen los componentes/elementos seleccionados.
4. Procedimientos de Vigilancia (o de prueba en caso del MRO) y procedimientos que den cumplimiento a las pruebas en servicio requeridas en el MISI.
Registros de las últimas ejecuciones (*).
5. Listado procedimientos y gamas de mantenimiento aplicables a los componentes/elementos seleccionados.
Registros de las últimas ejecuciones (*).
6. Listado de órdenes de trabajo de mantenimiento correctivo y de mantenimiento preventivo de los últimos cinco años.
7. Listado de inoperabilidades aplicables a los componentes objeto de inspección (últimos cinco años).
8. Listado de sucesos notificables asociados (últimos cinco años).
9. Listado de Condiciones Anómalas asociadas a los componentes objeto de inspección (últimos cinco años).
10. Listado de puntos abiertos y acciones correctoras de los componentes (GESPAC) (últimos cinco años).

¹ Según desarrollo, puede llegar a realizarse telemáticamente.

CSN/AIN/COF/21/1003
Nº EXP.: COF/INSP/2021/432
Hoja 54 de 54

11. Lista de modificaciones de diseño que aplican a los componentes objeto de inspección, desde el origen. Incluyendo una breve descripción de la misma.
12. Listado de experiencia operativa interna y externa aplicable a los componentes/elementos seleccionados.
13. Documentación de los dossiers de calificación ambiental de los equipos seleccionados.
14. Registros de la ejecución del PGE063 sobre las Bombas del E12 seleccionadas - Inspección visual de las superficies internas y externas de las bombas. - Revisión del estado de pernos y verificación de pares de apriete.
15. Registros de la ejecución del programa PGE036 correspondiente a la inspección de soportes, amortiguadores y prueba funcional de amortiguadores realizado en la R20, en lo que se refiere a las bombas del E12 seleccionadas.
16. Documentación del seguimiento realizado a través del PAC y el registro NC-100000011551, de cinco funciones asociadas al sistema E12 que han entrado en condición (a)(1), en el cual se analizan las diversas causas y el plan de acciones establecido para su corrección.
17. Documentación del proceso de validación correspondiente a la Validación de referencia V-12/00972 E12AC002A/002;0518/00/001-DISCHARGE HEAD (RHR PUMP), en el caso de que sea aplicable a la bomba E12 C002A.
18. Registros documentados de los resultados del programa de válvulas motorizadas realizado acorde con la Generic Letter 96-05, en lo que se refiere a las válvulas del RHR seleccionadas.
19. Registros documentados del programa de diagnóstico de válvulas neumáticas, en lo que se refiere a las válvulas del T52 seleccionadas y motorizadas, en el caso de las Válvulas E12 F042 A/B/C.

NOTA (*): para ejecuciones de frecuencia semanal, se solicitan las del último mes; para las de frecuencia mensual, las tres últimas; para las de frecuencia trimestral, las del último año; para las de frecuencia anual o de recargas, las tres últimas.

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

1. Cuadernos de cálculos relacionados con documentos base de diseño.
2. Cálculo de puntos de tarado asociados a las acciones automáticas de los componentes seleccionados.
3. Recomendaciones de los fabricantes de los componentes seleccionados.
4. Descripción y planos de disposición de equipos.
5. Isométricos de tuberías.
6. Diagramas de tubería e instrumentación.
7. Diagramas lógicos y esquemas de cableado.
8. Listado de procedimientos de calibración, con la identificación de las fichas correspondientes de los instrumentos asociados para verificar la operabilidad de los componentes.
9. Dossiers de las MD.

COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/21/1003

Hoja 1 quinto párrafo

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.

Hoja 4 último párrafo

En relación con la última frase del párrafo "El titular indicó que se estaban revisando los procedimientos de emergencia (POE), y no pudo confirmar si las nuevas revisiones incluían algún cambio al respecto" CN Cofrentes ha confirmado que la nueva revisión de los POE genéricos no introduce ninguna modificación en relación con el tema tratado. Esto mismo se ha sido confirmado por la central norteamericana de Perry.



Hoja 5 último párrafo

La revisión vigente del documento T52-1035 desde agosto de 2020 es la revisión 29, y no la revisión 28.

Hoja 5 último párrafo

Donde dice:

"...O bien si el transmisor detecta una depresión mayor de 1,5 psid (punto de tarado de la unidad de disparo T52-R601A3 o B3) aunque no haya habido señal de alta presión previamente en el pozo seco El....."

Debería decir:

"...O bien si el transmisor detecta una depresión mayor de 1,5 psid (punto de tarado de la unidad de disparo T52-R601A3 o B3) aunque no haya habido señal de alta presión diferencial entre el pozo seco y la contención previamente. El"

Hoja 6 cuarto párrafo

Donde dice:

"...En concreto estos valores aparecían asociados a la nota 2, según la cual los parámetros resultan del balance de calor apropiado en las condiciones de potencia aumentada. La"

Debería decir:

"...En concreto estos valores aparecían asociados a referencia 2 de GE (GE References), según la cual proceden de cálculos de diseño internos de GE que soportan los análisis de CNC (Internal GE design calculations to support Cofrentes containment response analyses). La"

Hoja 8 primer párrafo

En relación con la frase "El titular puede aclarar esta discrepancia en el trámite del acta." el titular quiere aclarar que el registro de GESPAC NC-10100000031977 (Inspección BDC 2021: erratas detectadas en documentación de proyecto) se encuentra en estado de análisis.

Hoja 9 cuarto párrafo

Donde dice:

- *"Tabla B3.4.6-1 de...."*

Debería decir:

- *"Tabla B3.4.6.1-1 de..."*



Hoja 9 séptimo párrafo

Donde dice:

"- De la misma forma....., y específicamente el RV 3.6.7.1.4....(cierre de las válvulas E12-F042)."

Debería decir:

"- De la misma forma..... y específicamente el RV 3.6.1.7.4....(cierre de las válvulas E12-F042A y B)."

Hoja 9 penúltimo párrafo

La revisión actual del Manual de Requisitos de Operación (MRO) es la revisión 41, y no la revisión 17 mencionada en el acta.

Hoja 10 tercer párrafo

Donde dice:

"En cuanto a los modos de funcionamiento del sistema E12 (RHR), en la figura 5.14-14 del EFS, ..."

Debería decir:

“En cuanto a los modos de funcionamiento del sistema E12 (RHR), en la figura 5.4-14 del EFS, ...”

Hoja 12 tercer párrafo

Donde dice:

“..., en la tabla 3.9-3b de “Lista de bombas y válvulas activas” la inspección....”

Debería decir:

“..., en la tabla 3.9-3b de “Lista de bombas y válvulas activas” del EFS la inspección....”

Hoja 12 cuarto párrafo

La revisión en vigor del documento E12-1050 es la revisión 50 y no la revisión 49; y la del documento C61-1050 es la revisión 28 en lugar de la revisión 24.

Hoja 12 último párrafo

Donde pone:

“...del permisivo de inyección, que viene dado por la señal enviada desde el transmisor de presión diferencial E12-N058A/B a sus respectivas unidades de disparo: E12-R658A/B, cuya actuación energiza el correspondiente relé de permisivo K115A/B.”

Debería poner:

“...del permisivo de inyección, que viene dado por la señal enviada desde el transmisor de presión diferencial E12-N058A/B/C a sus respectivas unidades de disparo: E12-N658A/B/C, cuya actuación energiza el correspondiente relé de permisivo E12-K115A/B/C.”

Hoja 13 primer párrafo

Donde dice:

“...en el correspondiente CCM (luces indicadoras y conmutador C62-MM009). A tal.....”.

Debería decir:

“...en el correspondiente CCM (luces indicadoras y conmutadores C62-MM09/MM010). A tal.....”.



Hoja 13 quinto párrafo

Donde dice:

"OCP N.º 4216, "Cambio de las tomas de medida de presión para el enclavamiento de las PIV's de los ECCS de baja presión", con ejecución fechada el 07/2007, por la que se cambió la situación de los transmisores para que leyeran directamente la presión del reactor, sin..."

Debería decir:

"OCP N.º 4216, "Cambio de las tomas de medida de presión para el enclavamiento de las PIV's de los ECCS de baja presión", con ejecución fechada el 07/2007, por la que se cambió la situación de los picajes en las tuberías de proceso para que los transmisores para que leyeran directamente la presión del reactor, sin..."

Hoja 22 párrafo 2

La refrigeración a los sellos del E12 no es requerida y se eliminó de ETFM. En el acta se indica que se sigue manteniendo la refrigeración en operación normal no siendo correcto. En operación normal, el agua de refrigeración a sellos de las bombas del E12 se mantiene incomunicado (Ver E12-1050 hoja 4) y solo se comunica para la puesta en servicio del modo SDC según instrucciones del POS E12.



Hoja 31 último párrafo

Donde dice:

"...RV 3.6.5.6.3, el titular indicó que desconocía la causa concreta de esta redacción del RV, pero que dicho RV tiene su origen....."

Debería decir:

"...RV 3.6.5.6.3, el titular indicó que la redacción del RV tiene su origen....."

Hoja 32 segundo párrafo

En relación con la afirmación referente a que el requisito de que las válvulas T52F028A(B) deben estar completamente abiertas con presión diferencial de - 0,5 psid no se refleja en el documento T52-4035 ni en el bases de diseño, el titular quiere indicar que sí se refleja en dichos documentos, específicamente en el apartado 9.3.1.6.2 del documento T52-4035 (rev. 6) y en l hoja 430 de 716 del documento K98-8105 (Recopilación de las Bases de Diseño de la CN Cofrentes, rev. 10).

Hoja 37 tabla de recogida de datos de las pruebas

FILA 1: la prueba del mes de octubre de 2015 fue ejecutada el día 09.

FILA 2: la prueba del mes de octubre de 2015 fue ejecutada el día 20.

FILA 2: la prueba del mes de noviembre de 2019 fue ejecutada el día 25.

Hoja 42 segundo párrafo

La errata mencionada en la IOA 601 del POS T52 ha sido resuelta en la Rev. 23 de dicho procedimiento, según la acción 1 del GESPAC 100000032041.

Hoja 46 párrafo 2

Errata mecanográfica: Indica válvula T52-028B y debe ser T52F028B

Hoja 46 párrafo 3

Errata mecanográfica: Indica válvula T52-030B y debe ser T52F030B

Hoja 47 último párrafo

Donde dice:

“En ordenador, puntos F3418/19/30, de permisivo de apertura de E12F042A/B/C, en”.

Debería decir:

“En ordenador, puntos 3418/3419/3420, de permisivo de apertura de E12F042A/B/C, en”.



Hoja 48 Apartado 5. Reunión de cierre

En relación con el punto 1. relativo al procedimiento PS-0109M, se ha abierto el registro en el PAC 100000031855 para aclarar y completar en la documentación, en su caso, las cuestiones que se indican en el acta.

En relación con el punto 3. relativo a las erratas identificadas en determinada documentación, se han abierto los registros en el PAC 100000031976, 100000031977 y 100000032041 para corregir las erratas encontradas y realizar las aclaraciones necesarias.

En relación con el punto 4. relativo a las aclaraciones y documentación que quedaron pendientes tras la inspección, mediante correos electrónicos de fecha 20 de octubre de 2021, 10 de noviembre de 2021 y 29 de noviembre de 2021, el titular envió respuesta a las cuestiones planteadas por la inspección en relación con la “operabilidad” de las bombas del sistema RHR en el modo de rociado de la contención.

Asimismo, mediante correo electrónico de 10 de noviembre de 2021, el titular dio respuesta a otras cuestiones pendientes de la inspección de temática diferente a la indicada anteriormente.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/21/1003** correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Cofrentes los días 5, 6, 7 y 8 de octubre de dos mil veintiuno, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1, quinto párrafo:** se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta. Se tendrá en cuenta a los efectos oportunos.
- **Hoja 4, último párrafo:** se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 5, último párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta. Todas las referencias al T52-1035 deben ser a la revisión 29 indicada por el titular y no a la revisión 28.
- **Hoja 5, último párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “...unidad de disparo T52-R601A3 o 83) aunque no haya habido señal de alta presión **diferencial** entre el pozo seco y la **contención previamente**.”
- **Hoja 6, cuarto párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “En concreto estos valores aparecían asociados a referencia 2 de GE (GE References), según la cual proceden de cálculos de diseño internos de GE que soportan los análisis de CNC (Internal GE design calculations to support Cofrentes containment response analyses)”.
- **Hoja 8, primer párrafo:** se acepta el comentario como información adicional que no modifica el contenido del acta.
Ahora bien, la inspección añade que la acción GESPAC referida por el titular ya se menciona en el acta y que el titular no ha aclarado la discrepancia mencionada en el acta en el trámite.
- **Hoja 9, cuarto párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “Tabla B3.4.6.1-1 de”.
- **Hoja 9, séptimo párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “el RV 3.6.1.7.4...(cierre de las válvulas E12-F042A y B)”
- **Hoja 9, penúltimo párrafo:** se acepta parcialmente el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “Rev.40”. La revisión del documento MRO vigente en la fecha de la inspección era la 40.
- **Hoja 10, tercer párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “figura 5.4-14 del EFS”.

- **Hoja 12, tercer párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “en la tabla 3.9-3b de "Lista de bombas y válvulas activas" **del EFS** la inspección”.
- **Hoja 12, cuarto párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta. Todas las referencias al documento E12-1050 deben ser a la revisión 50 indicada por el titular y no a la revisión 49, y todas las referencias al documento C61-1050 deben ser a la revisión 28 indicada por el titular y no a la revisión 24.
- **Hoja 12, último párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “[...] del permisivo de inyección, que viene dado por la señal enviada desde el transmisor de presión diferencial **E12-N058A/B/C** a sus respectivas unidades de disparo: **E12-R658A/B/C**, cuya actuación energiza el correspondiente relé de permisivo **E12-K115A/B/C**.”.
- **Hoja 13, primer párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “conmutadores C62-MM009/MM010” en lugar de “conmutador C62-MM009”. Adicionalmente se ha detectado una errata en la revisión de los esquemas L12-1035 citada en dicho párrafo, debiendo indicar Rev.8 en lugar de Rev.59.
- **Hoja 13, quinto párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, aunque se elimina “para que” del comentario del titular. El texto queda así: “con ejecución fechada el 07/2007, por la que se cambió la situación de los **picajes en las tuberías de proceso para que** los transmisores ~~para que~~ leyeran directamente la presión del reactor, sin...”.
- **Hoja 22, párrafo 2:** se acepta el comentario del titular, que no modifica el contenido del acta. Se realiza la siguiente aclaración: “operación normal” en el texto no se refiere a "operación a potencia", sino a una situación que no es anormal, de emergencia o accidente.
- **Hoja 31, último párrafo:** no se acepta el comentario, puesto que el acta refleja lo indicado durante la inspección, en la que el titular manifestó desconocer el motivo concreto de la redacción específica del RV 3.6.5.6.3.
- **Hoja 32, segundo párrafo:** se acepta parcialmente el comentario, que modifica el contenido del acta. El titular parece referirse a las válvulas T52F028A/B, donde efectivamente consta -0.5 psid como presión diferencial asociada a la apertura total en los documentos que indica. El texto del acta se refiere sin embargo a que, aunque -0,5 psid es el valor que consta en el RV 3.6.5.6.3 para la apertura total de las válvulas de las líneas de alivio de vacío del pozo seco, no se presenta asociado específicamente a las válvulas T52F030A/B en el documento de bases de diseño, ni tampoco en el documento T52-4035.

El texto del acta se modifica para clarificar esto, quedando así: “, **y ni se refleja asociado a las válvulas T52F030A/B** en el documento T52-4035 **ni** en el de bases de diseño”.

- **Hoja 37, tabla de recogida de datos de las pruebas:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la tabla así:

Procedimiento y frecuencia	Requisito/s	Fecha firma	Características probadas	Resultados
E12-A08-24M (E12F042A) Cada recarga	RV 3.5.1.5/3.5.2.6 (señal ECCS) RV 3.6.1.7.4 (señal rociado)	09/10/2015 04/10/2017 15/11/2019	Apertura F042 con señal ECCS y tiempo < 24 s (**). Cierre con señal rociado	Aceptables. 13,94 s 13,9 s 14,06 s
E12-A09-24M (E12F042B/C) Cada recarga	RV 3.3.6.3.5/F5 (prueba lógica rociado)	20/10/2015 13/10/2017 25/11/2019		Aceptables. Válvulas B-C: 12,5-13,9 s 11,94-13,53 s 12,33-13,58 s

- **Hoja 42, segundo párrafo:** se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 46, párrafo 2:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “T52F028B”.
- **Hoja 46, párrafo 3:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “T52F030B”.
- **Hoja 47, último párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto así: “puntos 3418/3419/3420”.
- **Hoja 48, apartado 5. Reunión de cierre:** se acepta el comentario. Es información adicional que no modifica el contenido del acta.