

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED]
[REDACTED] D^a [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED]
[REDACTED] D. [REDACTED] y D^a [REDACTED]

inspectores del Cuerpo Técnico del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: que los días veintisiete a treinta y uno de marzo de 2017 se personaron en la Central Nuclear de Ascó, emplazada en el término municipal de Ascó (Tarragona), con Autorización de Explotación de fecha 1 de octubre de 2011 concedida por Orden Ministerial.

El titular fue informado de que la inspección incluida en el PBI de 2017 tenía por objeto verificar que las bases de diseño han sido correctamente implantadas para el conjunto de componentes seleccionados en el alcance de la inspección, así como que los procedimientos del titular son consistentes con dichas bases de diseño, todo ello de acuerdo con el procedimiento del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) PT.IV.218 "Bases de Diseño de Componentes, y con el alcance que se especifica en la Agenda de Inspección que se adjunta a la presente acta y que fue remitida con anterioridad al titular.

La Inspección fue recibida, en representación del titular, por D^a [REDACTED] [REDACTED] (Licenciamiento y Seguridad Operativa) y D^a [REDACTED] [REDACTED] (Licenciamiento), así como por otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

De acuerdo con el procedimiento citado, se seleccionaron los siguientes componentes:

1. Línea de aporte desde la balsa de salvaguardias del sistema 43 hasta el agua de alimentación auxiliar. Válvulas VM4323/24/25/26 y VN 3680/81/82.
2. Cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D).
3. Unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D.
4. Válvulas de aislamiento del sistema de purga de la contención: VN8050 y VN8051 (interiores a la contención) y VN8021 y VN8027 (exteriores a la contención).

5. Válvula de seguridad 2/V44153 del sistema de agua de refrigeración de salvaguardias.

Durante la inspección se revisó la documentación disponible relativa a la muestra relacionada en la agenda y se realizaron diversas comprobaciones sobre los componentes seleccionados.

Asimismo, se realizó una revisión de los componentes accesibles en Sala de Control y en el resto de la planta, para evaluar su condición material y verificar la compatibilidad de la configuración instalada en el diseño.

De la información suministrada por los representantes de la central, así como de las comprobaciones documentales y visuales realizadas por la Inspección, resulta:

1. Línea de aporte desde la balsa de salvaguardias del sistema 43 hasta el agua de alimentación auxiliar. Válvulas VM4323/24/25/26 y VN 3680/81/82

En relación con las válvulas VM-4323/24/25/26 se indicó al titular que en la sección 9.7 del Documento de Bases de Diseño (Agua de Servicios de Salvaguardias), falta incluir en la tabla del punto 9.7.3 el valor correspondiente al caudal de aire de los ventiladores de las torres. Este valor es input de entrada al análisis de contención y sumidero final de calor realizado con el código [REDACTED]. El valor postulado en [REDACTED] es 250,13 m³/s.

Adicionalmente, en el punto C.1 de la tabla señalada se especifican los distintos contribuyentes a la masa mínima de agua necesaria en la balsa del sistema 43. Falta incluir el valor correspondiente a las filtraciones de la balsa al terreno, que en el análisis de [REDACTED] fue de 30 m³.

Asimismo se indicó al titular que en la tabla anterior debían actualizarse los valores correspondientes a la evaporación (en balsa y torres) y arrastre en las torres, considerando los empleados en los análisis de [REDACTED]. Igualmente deben ser actualizadas las referencias de los análisis soporte.

Otro aspecto tratado con el titular fue el relativo al valor de la temperatura ambiente de la CLO 3.7.4. La CLO establece lo siguiente:

Estarán OPERABLES los dos circuitos independientes de agua de Servicios de Salvaguardias con:

(...) b. "La temperatura ambiente del aire no exceda al equivalente a 27,8 °C de bulbo húmedo con la temperatura del agua del pozo de la torre de refrigeración que no exceda de 35 °C.

En particular se preguntó al titular por el origen de este valor, ya que en los análisis con [REDACTED] se habían introducido 29 °C para la temperatura ambiente en el análisis de contención, y 21,7 °C en el análisis del UHS (bulbo húmedo).

El titular señaló que dicho valor se obtenía de restar a 29 °C la incertidumbre correspondiente a la instrumentación de medida.

La inspección indicó que el titular debería analizar la adecuación del valor de temperatura que aparece en la CLO (27,8 °C), ya que el actualmente presente es input de entrada en el análisis de contención y no en el análisis del UHS. Debería cuestionarse el sentido del mismo y si es el valor adecuado en cuanto al objetivo inherente a esta ETF.

Al respecto el titular manifestó que analizaría la cuestión señalada por la inspección.

Por otra parte se solicitó al titular el plano constructivo de las válvulas para comprobación de sus parámetros de diseño. Se presentó a la inspección el plano de ref.

00141 del fabricante [REDACTED] (año 1976), del que se extrajeron los siguientes datos sobre las válvulas:

- Clase 2
- Rating: 150 lb
- Tamaño: 12 pulgadas
- Presión de diseño: 240 psi a 200 F (16,87 kg/cm²)

También fueron mostradas a la inspección las Hojas de Datos de las válvulas, en las que se comprobaron los datos ya obtenidos a partir del plano, y como dato adicional se indicaba un tiempo de cierre de las válvulas igual a 60 s.

La Inspección comprobó que, de acuerdo a la información contenida en el punto (i) del apartado 9.7.5 del documento de bases de diseño del sistema 43, las tuberías en la que están instaladas las válvulas tienen una presión de diseño de 16 kg/cm², por lo que a priori dichas válvulas tienen en este aspecto características superiores (16,87 kg/cm²) que las de la tubería en la que se instalan. La Inspección revisó el informe "Cálculo de sobrepresiones en tuberías de la balsa de salvaguardias", referencia C-M-170-43, documento que se referencia en relación con el citado punto del documento de bases de diseño. En dicho cálculo, realizado por [REDACTED] se obtiene la presión máxima más limitante en las líneas del sistema 43 en caso de producirse un cierre repentino de las válvulas VM4303/4304/4305/4306, ubicadas aguas abajo de las válvulas VM4323/4324/4325/4326.

El cálculo se realiza sobre la línea más desfavorable, que resulta ser la 43212-6"-B8, en el grupo 2, ubicada a 900 metros de la balsa de salvaguardias. La Inspección comprobó en el correspondiente diagrama de tubería e instrumentación (plano M-843.1), que el diseño original de la línea disponía de una protección por sobrepresiones mediante válvula de alivio 43027, pero que actualmente dicha protección está anulada mediante la colocación de una brida ciega entre la válvula de seguridad y la línea, tanto en la línea comentada como en sus equivalentes. Aplicando un tiempo de cierre de 25 segundos para la válvula VM4303, en el cálculo se obtiene una presión máxima en la línea de 6,9



kg/cm². Dicho valor se compara frente a la presión máxima de servicio en la línea de acuerdo a su rating, 16,5 kg/cm², concluyendo que el resultado era aceptable.

En relación al cálculo del informe C-M-170-43, y con el objeto de confirmar la presión de diseño de la línea 43212-6"-B8, la Inspección revisó el cálculo de flexibilidad de la línea contenido en el documento C-A-EF-0719 rev.0, "Análisis del ISO AF-146.2 por asentamiento de limos", verificando que la presión de diseño que figura en éste es de 100 psig (7,03 kg/cm²), inferior al valor referenciado en el cálculo C-M-170-43, (16,5 kg/cm²), aunque no obstante, superior a la presión máxima calculada como consecuencia del golpe de ariete, 6,9 kg/cm². Los representantes del titular manifestaron que la presión de diseño referenciada en el punto (i) del apartado 9.7.5 del documento de bases de diseño del sistema 43 era por tanto incorrecta.

La Inspección preguntó por el origen del dato tiempo de cierre considerado para la válvula VM4303, 25 segundos, en el cálculo C-M-170-43, respondiendo los representantes que se había considerado un valor inferior al tiempo obtenido durante las pruebas de diagnóstico de la válvula, de 32 segundos. Para soportar dicho valor, los representantes mostraron histórico de resultados de las pruebas de accionamiento en el grupo 2 según procedimiento PS-12, en el que se observa que el tiempo de referencia al cierre de la válvula es de 32,2 segundos. La Inspección comprobó que, para el tiempo de referencia vigente, aplicando las tolerancias permitidas por la subsección ISTC del código ASME OM para este tipo de válvula, $\pm 15\%$ en torno al tiempo de referencia, el tiempo mínimo que podría ser considerado aceptable como resultado de la prueba según PS-12 es de 27,4 segundos, superior al tiempo mínimo de cierre considerado en el cálculo C-M-170-43. No obstante, y ante la posibilidad de que el tiempo de referencia en un futuro fuera inferior al vigente, bien por cambio de diseño que afectara a la válvula u otros, la Inspección señaló la conveniencia de recoger la limitación de un tiempo mínimo de 25 segundos al cierre de la válvula, bien sea en el propio procedimiento PS-12, o donde se considerara conveniente.

Por otra parte se comentaron con el titular algunos aspectos relacionados con el procedimiento IOP-5.02 "Sistema de Agua de Servicios para Salvaguardias Tecnológicas". En particular, se señaló al titular que el valor de la cota que aparece en la precaución 7.3 no coincide con el de la CLO 3.7.4. Asimismo, la inspección comentó que sería conveniente revisar los valores de ajuste de aquellas alarmas que están referidas a la cota de nivel mínimo en la balsa de las torres, tal es el caso de las alarmas AL-12 (1.4) o AL-12 (1.5).

Se preguntó también al titular por el valor de temperatura al que se hace referencia en el punto 8.3.2.g de la IOP-5.02, "máxima temperatura de bulbo húmedo..." igual a 7 °C. Quedó pendiente aclarar el sentido de dicho valor.

De dicho procedimiento se comentó también la instrucción del punto 8.8.3.g, en la que señala como condición para parar la bomba C/92P91, "...cuando se considere que el nivel de la balsa es adecuado...". En este caso no se dice explícitamente que el nivel tiene que cumplir con un valor mínimo de 106,81 m (más la incertidumbre de medida).

En relación con las válvulas VN 3680/81/82, de la revisión efectuada sobre el documento de Bases de Diseño del Sistema de agua de alimentación auxiliar (36.2), edición 2016, se notificó al titular la existencia de un error en la denominación de estas válvulas en la Tabla del Apartado 10.5.1.4 debido a que figuran como motorizadas (VM-3680/81/82).

En relación al diseño eléctrico y de instrumentación, la inspección realizó preguntas sobre la disposición de los cables de control y alimentación de las válvulas VM-4323/24/25/26. El titular explicó que, tanto el control como la alimentación eléctrica pueden alinearse a cualquiera de las dos unidades pero que, una vez alineadas, sólo habría mando desde el grupo hacia el cual estuvieran alineadas. De forma periódica se transfiere el mando entre ambas unidades, cambiando un bornero enchufable en los armarios FD21 y FD22, situados en exteriores, junto a las torres de refrigeración de la unidad 1. El titular indicó también que, para que haya indicación en sala de control, es necesario que ambas válvulas cuyo mando está centralizado en cada uno de los armarios anteriores se encuentren alineadas al mismo grupo.

El titular entregó las fichas de tendido de cables desde los centros de potencia (CPs) 7C3 de cada unidad hasta el armario FD21 y desde los CPs 9C3 de cada unidad hasta el armario FD22, así como desde cada uno de éstos armarios a las válvulas en cuestión. De igual modo, se entregó el procedimiento PME-0108 de "Identificación de conduits, cajas, bandejas, penetraciones eléctricas y protección pasiva de cables".

La inspección inquirió sobre el cumplimiento de las válvulas VM4323/24/25/26 con la Regulatory Guide (RG) 1.75 relativa a distancias mínimas de separación, en el tramo comprendido entre las propia válvulas y sus CPs. El titular envió por email, fechado el 23 de mayo de 2017, una justificación concluyendo que la alimentación eléctrica a dichas válvulas satisface lo establecido en la RG 1.75 en los puntos que pueden ser más limitativos para su cumplimiento.

El titular explicó que se realiza la diagnosis estática con la metodología de Limitorque y mostró los cálculos realizados para cada actuador según dicha metodología, que resulta válida para valores de tensión superiores al 70% de la tensión nominal. Ante preguntas de la inspección, el titular repuso que durante la prueba se realiza con alimentación normal desde el CCM y que no se han hecho pruebas sobre estas válvulas con tensión degradada. Sin embargo, el titular facilitó a la inspección el estudio de tensión degradada, donde se muestra que, con las hipótesis utilizadas y las características de los cables de las válvulas en cuestión, la tensión que llega al actuador es, en el peor de los casos posibles, el 92,043% de la tensión nominal de operación, con lo que se garantiza la posibilidad de su actuación en remoto.

Respecto a las válvulas del sistema de agua de alimentación auxiliar objeto de la inspección, VN3680/3681/3682, situadas aguas abajo de las válvulas referidas en los párrafos anteriores, la inspección preguntó sobre diferencias de diseño existentes entre ellas. Los planos de origen de detalle de dichas válvulas muestran, para el actuador de las válvulas VN3680 y VN3682, la existencia de un componente denominado válvula de escape rápido, mientras que la VN3681 carece de éste. El titular explicó que la válvula

de escape rápido, también llamada *quick exhaust* es un componente pasivo similar a una retención que se sitúa aguas abajo de la solenoide de 3 vías encargada de ventear el aire de la cabeza del actuador. El *quick exhaust* contribuiría a ventear el aire del actuador, acelerando así su respuesta. El titular indicó que las tres válvulas disponen de dicho componente instalado en planta.

Ante preguntas de la inspección sobre las características de las válvulas solenoide que gobiernan su actuación y que las mantienen cerradas en operación normal, el titular manifestó que se trata de válvulas solenoide ASCO de 125 Vcc modelo [REDACTED] y recalcó que la función de seguridad de dichas válvulas es abrir para proporcionar un suministro de agua alternativa a los generadores de vapor, por lo que cualquier fallo en la solenoide del actuador de las VN3680/3681/3682 iría a favor de la seguridad.

Con respecto a la operabilidad de las válvulas y la comprobación del mantenimiento de su capacidad de diseño, el titular indicó que, sobre las válvulas VM 4323/4324/4325/4326 de descarga de la balsa de reposición de las torres de refrigeración, se había ejecutado el procedimiento PME-2107 "Verificación periódica de la capacidad base de diseño de las válvulas motorizadas "Pruebas estáticas G.L. 96.05"". El titular entregó una copia del procedimiento y sus OTs asociadas, nº A1596132, A1596146, A1596141 y A1596151 respectivamente, de abril de 2016, todas ellas con resultado satisfactorio.

El titular entregó el PME-2104 "Pruebas funcionales válvulas motorizadas", asociado a las OTs nºA1596147, A1606590, A1607743 y A1596152. El titular entregó así mismo las últimas diagnósticos realizadas sobre estas válvulas, en el año 2016, todas ellas con resultados satisfactorios.

Desde el punto de vista del mantenimiento, los actuadores de dichas válvulas, a su vez, fueron revisados en 2011 según PME-2101 "Revisión general de actuadores Limitorque y ajustes F.C.'s, L.P.'s" (finales de carrera y limitadores de par, respectivamente) con las OTs nºA1334751, A1334871, A1327299 y A1334872, todo ello entregado a la inspección. De igual modo, se entregaron las OTs nºA1317322, A1334873, A1614371 y A1334874, de ensayo en banco tras su intervención mecánica, donde se ajustan los diales de los actuadores según los datos de las fichas técnicas de cada válvula. El titular entregó también a la inspección las hojas de datos de origen de las válvulas motorizadas en cuestión.

El titular indicó que las válvulas del sistema 36 se someten a un plan de mantenimiento de periodicidad 1R, según el PMI-5401, "Calibración y comprobación de válvulas neumáticas todo-nada".

En relación con los temas de calificación sísmica, los representantes del titular manifestaron que tanto las válvulas motorizadas VM4323/4324/4325/4326 como las válvulas neumáticas VN3680/3681/3681 se clasifican como clase seguridad 3 y clase sísmica 1.

La Inspección revisó el dossier de calificación 200.04.99, aplicable a válvulas diversas de [REDACTED] comprobando que las válvulas VM4323/4324/4325/4326 habían sido calificadas mediante análisis, aplicando el método de carga estática equivalente con un nivel de aceleración de 4,5 g. Dado que dichas válvulas se ubican en trincheras en las líneas de suministro desde la balsa, les son de aplicación los espectros de campo libre, contenidos en la especificación C-198 Rev.5, "Seismic design criteria for systems equipment and components", y por tanto la carga estática empleada en la calificación (4,5 g), es superior a la aceleración de pico del espectro por un coeficiente de 1,5.

Continuando con la calificación de las válvulas VM4323/4324/4325/4326, la Inspección chequeó por muestreo la documentación relativa a la calificación sísmica del actuador de la válvula VM4323. La calificación del actuador de la válvula, modelo [REDACTED] 4P queda cubierta por la calificación del actuador modelo [REDACTED], correspondiendo éste a uno de mayor peso y potencia. Según se documenta en el dossier 102.01.99, dicho actuador se califica mediante ensayo, empleando un nivel de aceleración vertical de 6g y horizontal de 3,2 g, y durante el cual se opera el motor para verificar su funcionalidad.

La Inspección revisó la documentación relativa a la calificación sísmica del interruptor de la válvula VM4323. Dicho interruptor está instalado en el carro de alimentación de la VM4323, modelo [REDACTED] para grupo 1 y [REDACTED] 9 para grupo 2, que se alimenta del centro de control de motores CCM 7C3-1, ubicado en el edificio auxiliar, cota 42,5 m. Los representantes del titular manifestaron que en el grupo 1 el interruptor montado en el carro corresponde con el modelo original, un contactor [REDACTED] r modelo [REDACTED], mientras que en el grupo 2, a raíz de una modificación de diseño se sustituyó, junto con su correspondiente carro, por uno de [REDACTED] modelo [REDACTED]. Para la próxima parada por recarga está previsto sustituir el carro del grupo 1 por el mismo modelo instalado en el grupo 2.

La Inspección revisó el dossier con referencia 110.01.99, en el que se documenta la calificación del carro de alimentación de la válvula VM4323. Dicho dossier, que cubre la calificación del carro original, se complementa con la adenda 8 en la que se incluye la calificación del carro MI-1-D09. El método empleado para la calificación ha sido mediante ensayo multifrecuencia, consistente en 5 ensayos con nivel de aceleración del OBE seguidos de 2 ensayos con el nivel de aceleración del 5SE, todos ellos de 30 segundos de duración mínima. En cuanto a los espectros de respuesta requeridos, los representantes del titular manifestaron que, dado que el mismo CCM se emplea en diferentes ubicaciones de la planta, se había construido un espectro envolvente aplicable al ensayo a partir de los espectros incluidos en el catálogo de la especificación C-198, "Seismic design criteria for systems equipment and components", considerando todas las posibles ubicaciones del CCM. El ensayo sobre el carro original, MI-1, fue realizado por [REDACTED] y en el certificado con referencia 43234-1 se documenta la aceptabilidad del mismo. Para el carro montado en el grupo 2, mediante la adenda 8 se complementa el dossier 110.01.99 para cubrir la calificación del carro modelo [REDACTED]. En dicha adenda se documentan los ensayos realizados por [REDACTED] con el nuevo modelo de carro, que fueron realizados según procedimiento PE-32/5120-12 rev.3. Empleando la misma envolvente de espectros, se realizaron 5 ensayos de nivel OBE seguidos de 2

ensayos de nivel SSE. El primero de los ensayos SSE se provocaba la energización del carro desde un estado desenergizado, y viceversa en el segundo ensayo. Según se desprende del informe emitido por [REDACTED] referencia 101595, la calificación de los CCM no se ve afectada por la sustitución de los carros modelo [REDACTED] por los de modelo [REDACTED].

Con respecto a las válvulas VN3680/3681/3682, ubicadas en el edificio de agua de alimentación auxiliar, los representantes del titular mostraron copia del dossier 200.04.99 en el que se documenta su calificación sísmica. A este respecto, indicaron que el diseño original de las válvulas correspondía a válvulas de actuador manual, pero que sin embargo, a consecuencia de la modificación de diseño MD-12007 se sustituyó el actuador de dichas válvulas pasando a disponer de un actuador neumático. La calificación original contenida en el citado dossier, en la que se empleaba el método de carga estática equivalente, se complementó con la documentación añadida en la adenda 3 al dossier para cubrir la calificación de los nuevos actuadores neumáticos. La Inspección chequeó los informes EF-291 y EF-292 añadidos en la adenda 3, que cubren la calificación de las válvulas en el grupo 1. Dichos informes documentan los cálculos de flexibilidad realizados para las líneas implicadas y, aplicando los niveles de aceleración correspondientes a los espectros de campo libre, en los mismos se demuestra que: las tensiones obtenidas en todos los nodos para todos los niveles de servicio analizados son inferiores a los valores admisibles, y que las aceleraciones en las válvulas eran en todo caso inferiores a 0,5 g.

En relación con las pruebas según Manual de Inspección en Servicio (MISI), la Inspección revisó el programa de pruebas aplicable a las válvulas motorizadas VM4323/4324/4325/4326, y válvulas neumáticas VN3680/3681/3682. De acuerdo con las revisiones vigentes de los MISI en ambos grupos (revisión 2 para el cuarto intervalo de inspección, en ambos grupos), tanto las válvulas VM4323/4324/4325/4326 como las VN3680/3681/3682 se clasifican de acuerdo al código ASME OM subsección ISTC como categoría B, y por tanto se requieren pruebas de accionamiento de dichas válvulas en el sentido en que ejercen su función de seguridad, con una frecuencia de prueba trimestral, así como pruebas de verificación de indicador de posición remoto, de frecuencia bienal.

Las pruebas de accionamiento de válvulas se realizan según procedimiento PS-12 rev.33, "Prueba de Accionamiento de Válvulas Categoría A y B (ASME OM)", el cual incluye en su anexo I el formato de hoja de registro para cada una de las válvulas incluidas en el alcance del MISI, que contiene, entre otros, instrucciones específicas a tener en cuenta durante la prueba para la válvula en cuestión. En particular, los formatos para las válvulas VM4323/4324/4325/4326 se incluyen en las hojas 208 a 211 del PS-12, mientras que para las válvulas VN3680/3681/3682 los formatos se incluyen en las hojas 196 a 198.

Con respecto a las válvulas VM4323/4324/4325/4326, en las hojas 208 a 211, el accionamiento de la válvula se realiza al cierre, coincidiendo con el ejercicio de su función de seguridad, si bien los representantes del titular indicaron que se registraban

los tiempos de accionamiento en ambos sentidos. Dado que estas válvulas disponen de posibilidad de alimentación de ambos grupos, en las instrucciones particulares se incluye el requisito de probar el accionamiento cuando la válvula está alimentada desde el grupo 1 así como cuando se alimenta desde el grupo 2, debiendo dejar la válvula alimentada desde la posición encontrada a la finalización de la prueba.

La Inspección preguntó sobre la sistemática que se había empleado para definir, los "Tiempos Especificados" definidos para cada válvula en los formatos de hojas de registro del PS-12, cuyo establecimiento se requiere explícitamente en la subsección ISTC del código ASME OM. Los representantes del titular manifestaron que la metodología empleada se desarrolla en el informe emitido por la Dirección de Servicios Técnicos de ANAV, "Definición de los tiempos límite especificados (TLE) para las válvulas automáticas en el alcance del MISI", referencia DST-2014-210 rev.2. Para ello, según se documenta en el informe indicado, se ha recurrido al histórico de tiempos de referencia disponibles para cada una de las válvulas incluida en el alcance, a partir del cual se ha obtenido un tiempo medio de referencia en cada sentido de actuación de cada válvula. El tiempo especificado se ha obtenido multiplicando el valor medio por un coeficiente, cuyo valor depende del tipo de actuador de la válvula, así como del propio valor medio obtenido. Dicho tiempo se ha comparado frente a otros requisitos de tiempo de actuación de la válvula en cuestión, derivados del Estudio Final de Seguridad, Especificaciones Técnicas de Funcionamiento u otros documentos aplicables, definiendo finalmente como tiempo límite el menor de los valores identificados. En el propio informe DST-2014-210 rev.2 se incluyen los tiempos especificados establecidos siguiendo la metodología expuesta, para todas las válvulas automáticas incluidas en el alcance del MISI de ambos grupos. Para el caso particular de las válvulas VM4323/4324/4325/4326, se han definido unos tiempos especificados a la apertura y cierre de 83 segundos. Para el caso de las válvulas VN3680/3681/3682, cuya función de seguridad se realiza a la apertura de las mismas, en el informe DST-2014-210 rev.2 se definen tiempos especificados tanto a la apertura como al cierre, con valores de apertura de 10 segundos para todas ellas, y valores de cierre de 22 segundos para las válvulas VN3680/3682 y 35 segundos para la válvula VN3682.

Las pruebas de accionamiento incluyen así mismo una verificación de la posición de fallo seguro de las válvulas. En el caso de las válvulas motorizadas, dicha verificación no aplica, dado que éstas fallan en posición. En el caso de las válvulas neumáticas, la prueba consiste en simular una pérdida de aire comprimido y posteriormente verificar que la válvula queda en la posición requerida (apertura, en el caso de las válvulas VN3680/3681/3682).

La Inspección revisó el histórico de resultados obtenido en las pruebas de accionamiento de las válvulas VM4323/4324/4325/4326, sin que se detectara nada reseñable.

Respecto al histórico de pruebas de las válvulas VN3680/3681/3682, la Inspección revisó la Condición Anómala CA-A1-17/11, abierta en el grupo 1 sobre el tren A del sistema 36, fecha de 8/02/2017, a consecuencia de la inoperabilidad de la válvula VN3680 declarada a consecuencia de la prueba de accionamiento realizada con fecha de 7/02/2017. Los

representantes del titular mostraron copia de la hoja de registro de referencia HR-AS1-17-0085-L5, en la cual se comprueba que el tiempo de apertura registrado, 14,67 segundos, supera el tiempo límite especificado para la válvula, 10 segundos, por lo que, siguiendo los requisitos de la subsección ISTC del código ASME OM, se procede a declararla inoperable. En la evaluación de operabilidad adjunta a la condición anómala CA-A1-17/11 se argumenta que, a raíz de las pruebas de accionamiento realizadas posteriormente a la del 7/02/2017, la causa más probable del incremento del tiempo de actuación es debida a un agarrotamiento de la cuña con el asiento de la válvula, variando este efecto en función del tiempo total en que la válvula ha permanecido en posición cerrada. En cualquier caso, la evaluación concluye que existen expectativas razonables de operabilidad de la propia válvula, dado que es una válvula automática de accionamiento local, y el retraso en su apertura no compromete en ningún momento la función de seguridad de la bomba 1/36P02A. En base a dichas conclusiones, en la condición anómala se propone como acción realizar una maniobra de apertura y cierre cada 15 días, independiente de la prueba según PS-12, e intervenir la válvula en la próxima parada por recarga del grupo 1.

El agua procedente de la balsa está aislada, de la fuente de alimentación normal, mediante las válvulas de aislamiento neumáticas (VN3680/3681/3682) y mediante las válvulas motorizadas VM3620/3619/3629, pertenecientes al sistema de agua de alimentación auxiliar; con posición "normalmente cerradas" y cuya apertura permite el alineamiento del aporte desde la balsa de salvaguardias al sistema de agua de alimentación auxiliar. Los interruptores de control de estas válvulas y de las válvulas de aislamiento neumáticas están situados en Sala de Control y panel de emergencia.

Se revisaron algunas órdenes de trabajo asociadas a las VM3620/3619/3629 no encontrando nada relevante:

2-VM3619: OT Nº A1439075, para realización de prueba funcional tras revisión general de actuadores según PME-2104 Rev.0 "Pruebas funcionales de válvulas motorizadas" realizada el 9/11/2014 y prueba de accionamiento según PS-12 realizada el 13/11/2014. Ambas con resultados satisfactorios.

1-VM3620: OT Nº A1383666, para realización de prueba funcional a la válvula tras inversiones de fases según PME-2104 Rev.0 "Pruebas funcionales de válvulas motorizadas" y prueba de accionamiento según PS-12. Los registros aportados a la inspección, realizados el 16/11/2012, dieron resultados satisfactorios. OT Nº A1364524, para realización de prueba funcional a la válvula una vez sustituido el carro en el CCM /C41-06CD según PME-2104 Rev.0 "Pruebas funcionales de válvulas motorizadas" y prueba de accionamiento según PS-12 realizadas el 16/11/2012. Los registros aportados a la Inspección, dieron resultados satisfactorios.

La Inspección revisó el histórico de resultados obtenido en las pruebas según PS-12 de las válvulas VM3619/3620/3629, sin que se detectara nada reseñable.

En cuanto a Procedimientos de vigilancia, la Inspección solicitó al titular el procedimiento con el que se cumplimenta el RV 4.7.4 a) asociados a la C.L.O 3.7.4

(Sistema de agua de servicios de salvaguardia, Modos, 1, 2, 3 y 4). El titular proporcionó copia a la Inspección del procedimiento PV-125RX-M, rev. 5, "Comprobaciones mensuales del operador del reactor"; en Anexo XI, se encuentra la hoja de comprobación de estado de estas válvulas para los modos 1, 2 y 3. En Anexo XII, se encuentra la hoja de comprobación de estado de estas válvulas para el modos 4.

La Inspección revisó los 3 últimos registros correspondientes al PV-125RX-M, Rev. 5 realizados el 12/1/2017, 13/2/2017, 16/3/2017 para la unidad 1, y el 29/12/2016, 30/1/2017 y 3/3/2017 para la unidad 2, no encontrando nada significativo.

En relación con los aspectos de factores humanos y la operación de estos componentes, en concreto respecto al cambio de alimentación eléctrica a las válvulas VM4323/24/25/26, el titular explica que cada válvula tiene su conector individual que le permite alimentarse desde un CCM de la unidad 1 o de la unidad 2, teniendo para la válvula un interruptor en cada uno de los CCM de las unidades 1 y 2. El titular explica el proceso:

- Desde la unidad que tiene la alimentación se realiza el PS-12 (prueba de tiempos de cierre de válvulas) desde Sala de Control.
- Se comunica a los Auxiliares que realicen el cambio de alimentación. El Auxiliar de Operación de Exteriores es el que coordina toda la maniobra, pero están listos Auxiliares Eléctricos en los Edificios Auxiliares de ambas unidades (zona controlada).
- El Auxiliar de Exteriores comunica al Auxiliar Eléctrico (de la unidad con alimentación eléctrica) que abra los interruptores del CCM de la unidad que tiene la alimentación eléctrica. Los interruptores de la otra unidad están abiertos.
- Una vez se le comunica al Auxiliar de Exteriores que los interruptores están abiertos, este cambia el conector de pines de una unidad a otra.
- El Auxiliar de Exteriores avisa al Auxiliar Eléctrico de la unidad desde la que se van a alimentar eléctricamente para que cierre los interruptores del CCM de las válvulas.
- Una vez que el Auxiliar comunica que se ha realizado el cambio a la otra unidad y se comprueba que se tiene indicación de las cuatro válvulas en Sala de Control, además de las luces de mando eléctrico desde la unidad que tiene ahora la alimentación eléctrica, se realiza el PS-12 desde Sala de Control de dicha unidad.

El Titular indica que no existe ningún criterio explícito (recogido en algún procedimiento) sobre la unidad desde la que se pueden controlar las válvulas en cada periodo de tiempo, salvo el del cambio de alimentación eléctrica a la unidad que no va a estar en recarga antes de empezar la recarga de la otra unidad. El Titular afirma que suele realizarse el

cambio cuando se va a realizar la prueba del PS-12 (prueba de tiempos de cierre de válvulas), lo que supone un cambio trimestral aproximadamente.

En cuanto a si se pueden alimentar cada una de las válvulas (o por parejas) desde distintas unidades (esto es, por ejemplo, dos válvulas desde la unidad 1 y las otras dos válvulas desde la unidad 2), el Titular indica que no existe ningún impedimento técnico o administrativo que lo impida, pero que la práctica habitual es alimentar siempre las cuatro válvulas desde una misma unidad. El Titular explica que el cambio de alimentación eléctrica se realiza de las cuatro válvulas a la vez, lo que supone la inoperabilidad de las cuatro durante el tiempo que dura el proceso, tiempo que afirma ser, de forma conservadora, de unos 30 minutos.

La inspección constata que durante ese tiempo de inoperabilidad de la cuatro válvulas, éstas se dejan abiertas para mantener su función de seguridad recogida en la base de diseño (aportar agua en caso de emergencia desde la balsa de salvaguardias tanto a las torres de refrigeración de salvaguardias como al agua de alimentación auxiliar o los servicios de salvaguardias), pero no se dispone de mando desde Sala de Control para poder cerrarlas y que así cumplan con su función de aislamiento de la línea de descarga de la balsa de salvaguardias en caso de una rotura de dicha tubería. La Inspección señaló, aunque pendiente de un análisis en mayor detalle y de otras implicaciones, que, dada la disposición de las válvulas en las dos líneas, si el cambio se produjese primero en dos válvulas y luego en las otras dos, escogiendo las parejas de válvulas que pertenecen al mismo tren eléctrico (tren A VM4323 y VM4325 y tren B VM4324 y VM4326), aunque el tiempo total de inoperabilidad se incrementaría, en todo momento se podría cumplir con ambas funciones anteriores dado que se mantendría el mando desde Sala de Control de una válvula por línea de descarga de la balsa de salvaguardias.

El Titular explica que se dispone en Sala de Control de ambas unidades de mando e indicación de las cuatro válvulas, estando presente la indicación de estado sólo en la unidad desde la que se alimentan eléctricamente las válvulas en ese momento, es decir, de la que tiene el control de las mismas mediante los mandos. Además se dispone de una luz indicadora para cada pareja de válvulas (una para VM4323 y VM4325 y otra para VM4324 y VM4326) de alimentación eléctrica a las válvulas desde esa unidad. Dicha indicación sólo se ilumina si la alimentación de las parejas de válvulas (VM4323/25 o VM4324/26) se realiza desde esa unidad.

La Inspección analizó las inoperabilidades de las válvulas VM4323/24/25/26 y preguntó al Titular acerca de las mismas, así como por las acciones que toma cuando se producen dichas inoperabilidades. El Titular explicó que en caso de inoperabilidad se dejan abiertas para mantener su función de seguridad recogida en la base de diseño. Además, de cara a mantener su función de aislamiento de la línea de descarga de la balsa de salvaguardias en caso de una rotura, el Titular establece medidas compensatorias cuando se tiene que declarar inoperable una de las válvulas en serie de una de las líneas de descarga de la balsa. El Titular comunica su intención de establecer un plan de contingencia genérico que abriría cada vez que haya una inoperabilidad o se vaya a establecer un descargo en estas válvulas (el Titular está preparando un ejemplo o

modelo orientativo). Dicho plan incluirá tanto la posibilidad de realizar las acciones inmediatas en Sala de Control, como las acciones manuales locales necesarias (y todo el equipo o material que pudiera ser necesario).

En la visita en planta a las válvulas VM4323/24/25/26 y a las cabinas donde están los conmutadores de la alimentación eléctrica, la Inspección constata:

- Las arquetas de las válvulas se habían sellado para evitar entrada de agua. Dichas arquetas están ubicadas en la cota +100 m.
- En las arquetas donde están situadas las válvulas VM4323 y VM4325 (las más próximas a la balsa de salvaguardia) había más de cinco centímetros de agua en el suelo y restos de posibles filtraciones (o condensaciones) en la zona del techo de las galerías más próxima a la balsa de salvaguardias, así como algunas calcificaciones.

Se observa en las arquetas donde están situadas las válvulas VM4323 y VM4325 un aspecto exterior aparentemente deteriorado de los pernos de las válvulas, un aspecto exterior aparentemente deteriorado de la soldadura del cuerpo de la válvula con la tubería aguas abajo, trapos húmedos abandonados sobre la tubería, galga de la prueba de diagnosis caída sobre el cuerpo de la válvula, indicadores de posición de válvulas con mala visibilidad y mal ajustados y etiquetas de montajes antiguos de andamios caídas en el suelo.

Se localiza un tablón muy pesado, apoyado verticalmente entre la pared y el colector de tren B, abandonado en la galería común aguas abajo de las válvulas VM4324 y VM4326.

- En la galería común aguas abajo de las válvulas VM4324 y VM4326 se observa que los cables de potencia y control de las cuatro válvulas (tren A y B) van por la misma galería o trinchera, por la que a su vez van las tuberías o colectores. Se observa que los cables de tren A y B se cruzan, al menos, en un punto de la galería.
- En caso de rotura de un colector aguas arriba de una de las válvulas VM4323/25, esta no sería aislable. En principio, el agua sería retenida en la galería o arqueta donde se ubica dicha válvula.
- En el caso de un escenario de rotura de uno de estos dos colectores, que requiriese la actuación local de alguna de estas cuatro válvulas para su aislamiento, existen una serie de factores que dificultarían la actuación manual de las válvulas VM4323/24/25/26: accesibilidad a la zona de la balsa de salvaguardia (se requiere un coche o se dilataría la actuación si se accediese andando), posible presencia de agua o inundación del cubículo, necesidad de romper o cortar el sellado de las compuertas de acceso a las galerías, necesidad de colocación de un arnés, necesidad de colocación de un trípode, necesidad de llevar medidor de oxígeno, ausencia de iluminación en las galerías, ausencia de indicación de posición de las válvulas en local, etc.

- En los armarios donde se realiza la conmutación del control y de la potencia de alimentación eléctrica a las válvulas, se introducen tanto los cables de potencia como los de control procedentes de los CCM de las dos unidades y de ellos parten los cables de control y potencia de las válvulas.
- Al abrir los armarios se observa que los pines de conexión están ubicados, según datos de Ingeniería, a 64 cm por encima de la cota del suelo. Además se comprueba que las entradas de los cables se producen por la parte inferior de los armarios, estando dichas entradas sin sellado.
- Teniendo en cuenta la ubicación de estos armarios, la Inspección hizo notar al Titular la necesidad de un análisis detallado que considere el potencial impacto de la rotura de un colector en la capacidad de aislamiento del foco de inundación desde la Sala de Control.

La Inspección indicó que el CSN envió al Titular una carta (CSN/C/DSN/ASO/14/28) con fecha de 20 de octubre de 2014 en la que se solicitaba, en relación con los requisitos de los apartados 5.i de la ITC-1 (CNSAO/ASO/SG/11/04) y 2.1.3 de la ITC-3 (CSN/ITC/SG/ASO/12/01) post Fukushima, que se analizase, ante la hipotética liberación del agua de la balsa de salvaguardias en el emplazamiento, cuáles son los edificios y equipos que se verían afectados por la inundación, identificando como suceso iniciador la rotura de las tuberías de distribución de agua desde la balsa de salvaguardias en diversas localizaciones (trincheras y galerías del edificio de alimentación auxiliar y del edificio de combustible). El objetivo de dichos análisis era doble, por un lado analizar las barreras contra estas inundaciones para identificar posibles mejoras en su robustez y, por otro, estudiar la capacidad del sistema para aislamiento de esas roturas con el fin de mejorar su fiabilidad y tiempos de actuación. Ante ello, el Titular contestó por carta al CSN (ANA/DST-L-CSN-3345) indicando que se habían generado seis escenarios de evaluación (los más críticos según indica en la propia carta) y para cada uno de los cuáles se había analizado la inundación producida por una rotura durante dos horas, tiempo tras el cual la fuga habría sido ya identificada y aislada, proponiéndose una serie de refuerzos de las barreras contra inundaciones.

La Inspección pone en conocimiento del Titular que, tras analizar la documentación del sistema 43 y haber realizado la inspección visual de los distintos elementos y componentes de aislamiento de la línea de descarga de la balsa de salvaguardias, en dicho análisis requerido en la carta CSN/C/DSN/ASO/14/28, el Titular no ha contestado al segundo requisito establecido en la misma (el de estudiar la capacidad del sistema para aislamiento de esas roturas con el fin de mejorar su fiabilidad y tiempos de actuación). Aún pendiente de ese análisis del Titular, la Inspección señaló los siguientes aspectos que tendrán influencia en ese análisis:

- Hipótesis no justificada por el Titular de aislamiento de la inundación, siempre, antes de dos horas.

- Análisis, para cada uno de los escenarios planteados, de la capacidad de aislamiento de esas roturas, indicando las actuaciones (tanto desde Sala de Control como manuales locales) necesarias para llevar a cabo el aislamiento. Viabilidad y fiabilidad de ejecutarlas, en función de los factores de contexto identificados, así como los tiempos considerados de ejecución y disponibles.
- Análisis de un escenario adicional que considere la posibilidad de que el agua evacuada por la propia rotura afecte a los paneles eléctricos donde se hace la transferencia de alimentación eléctrica de las válvulas VM4323/24/25/26 de una unidad a otra (por inundación de los mismos, por impacto o golpe de presión del agua sobre las cabinas desde las trincheras, desconexión de los cables arrastrados por el agua, u otros mecanismos) y pudiera dejar inoperables las cuatro válvulas, haciendo la rotura no aislable desde Sala de Control.

Respecto a la alimentación con agua de la balsa de salvaguardias al sistema de agua de alimentación auxiliar, mediante las válvulas VN 3680/81/82, la Inspección preguntó acerca de las alarmas de baja presión en la aspiración de las bombas de agua de alimentación auxiliar (AL-20 6.1/7.1/8.1), en especial por qué no se utiliza como referencia la alarma de bajo nivel del tanque de condensado y por qué no se referencia al manual IOP-2.05, en el cual en el apartado 8.10 se indica cómo realizar la maniobra de cambio de alimentación de las bombas de agua de alimentación desde el tanque de condensado a la balsa de salvaguardias. El Titular contesta que estas alarmas no están indicadas para operación en emergencias sino para operación normal, ya que en operación en emergencias el nivel del tanque de condensado es uno de los criterios de la página desplegable de la instrucción IOE-E-1 (criterio 6), por lo que el turno de operación no va a estar tan pendiente de estas alarmas de baja presión en la aspiración, sino directamente del nivel del tanque de condensado (y su alarma).

Respecto a la maniobra de cambio de alimentación de las bombas de agua de alimentación auxiliar desde el tanque de condensado a la balsa de salvaguardias que se realiza según el procedimiento IOP-2.05 (apartado 8.10), y respecto al tiempo disponible que da el procedimiento para realiza dicha conmutación (10 minutos) y la razón para esperar para iniciar las maniobras de cambio de alimentación hasta el 5 % de nivel del tanque y no antes (al 13 % cuando se identifica por la alarma), el Titular explica que el tiempo dado es el estimado necesario para realizar el realineamiento y evitar la cavitación de las bombas de agua de alimentación auxiliar, estando al 5 % de nivel y con un caudal de agua de alimentación auxiliar total de unos 80 kg/s. Además explica que el tarado del 5 % viene dado por los procedimientos de operación de emergencia (en el criterio 6 de la página desplegable del IOE), de ahí la razón de que se espere a dicho nivel, para no modificar el punto de tarado de los POEs y ajustar a él el del IOP, de manera que exista coherencia entre ambos tarados.

La Inspección hace notar al Titular que en el criterio 6 de la página desplegable del IOE (*Criterio de cambio de suministro de AAA*), sólo se indica "Cambiar al suministro alternativo de AAA, si el nivel del tanque de condensado disminuye por debajo de 5 %",



sin indicar las acciones que deben realizarse o hacer referencia al manual particular en el cual se explica el procedimiento de cambio de alimentación (IOP-2.05, apartado 8.10).

En relación con los **aspectos de formación**, la Inspección solicitó información al Titular sobre las tareas del SAT (Systematic Approach to Training) de C.N. Ascó que están relacionadas con los componentes objeto de la inspección, así como el entorno de entrenamiento para cada una de ellas. El Titular mostró a la Inspección el nuevo análisis de tareas (de 2016, con respecto al que había en 2009) tanto para personal con licencia (PLO) como para personal sin licencia (PSLO).

La Inspección comprobó que no existe ninguna tarea del SAT asociada al aislamiento de la posible rotura de una de las líneas de descarga de la balsa mediante las válvulas VM4323/24/25/26, ni como tarea de PLO en Sala de Control, ni como tarea para los Auxiliares de Operación (que sólo tienen asociadas a estas válvulas las acciones genéricas de válvulas mecánicas); a pesar de que sí que existen acciones (inmediatas en este caso) en la hoja de las alarmas de baja presión en el colector (AL-12 2.3/2.4). El Titular explica que sólo se han analizado e incluido entre las tareas del SAT las acciones de las alarmas que se han considerado de alta prioridad, no siendo éste el caso de estas alarmas. Además el Titular confirma que en el Manual Contra Inundaciones Internas este tipo de roturas (en el exterior de los edificios) no están consideradas, por lo que tampoco existen acciones de aislamiento en dicho manual que pudiesen ser añadidas al SAT. En consecuencia, estas tareas de aislamiento no están identificadas en el SAT ni, por lo tanto, se imparte formación o entrenamiento sobre las mismas. Los representantes del Titular indicaron que analizarán y, en su caso, corregirán esta situación.

Respecto a la tarea de alimentación a las bombas de agua de alimentación auxiliar desde la balsa de salvaguardias, la Inspección comprueba que se trata de una tarea entrenable en simulador en formación inicial y continua (periodicidad de 5 años), asociada a la instrucción del IOP y de la alarma correspondiente, pero no asociada a la página desplegable del POE. El Titular explica que las acciones de los POEs incluidas en el SAT de C.N. Ascó están seleccionadas no a partir del análisis de los propios POEs de la central, sino partiendo de las tareas críticas identificadas por [REDACTED] en las ERGs.

Por otra parte se comentaron con el titular algunos aspectos relacionados con el procedimiento IOP-5.02 "Sistema de Agua de Servicios para Salvaguardias Tecnológicas". En particular, se señaló al titular que el valor de la cota que aparece en la precaución 7.3 no coincide con el de la CLO 3.7.4. Asimismo, la inspección comentó que sería conveniente revisar los valores de ajuste de aquellas alarmas que están referidas a la cota de nivel mínimo en la balsa de las torres, tal es el caso de las alarmas AL-12 (1.4) o AL-12 (1.5).

Se preguntó también al titular por el valor de temperatura al que se hace referencia en el punto 8.3.2.g de la IOP-5.02, "máxima temperatura de bulbo húmedo..." igual a 7 °C. Quedó pendiente aclarar el sentido de dicho valor.

De dicho procedimiento se comentó también la instrucción del punto 8.8.3.g, en la que señala como condición para parar la bomba C/92P91, "...cuando se considere que el nivel de la balsa es adecuado...". En este caso no se dice explícitamente que el nivel tiene que cumplir con un valor mínimo de 106,81 m (más la incertidumbre de medida).

2. Cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D)

El subsistema independiente, "tren D", suministra energía eléctrica de corriente continua a los controles de la turbobomba del sistema de agua de alimentación auxiliar y al alumbrado de emergencia de las zonas de ubicación de la turbobomba y del panel de parada segura.

En relación con el subsistema independiente, "tren D" de 125 Vcc clase 1E, la inspección se centró en los dos cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D). El tren D está compuesto por un panel de distribución, dos cargadores de baterías (uno principal y otro de reserva), una batería y un panel de pruebas. En situación normal de funcionamiento del subsistema, el cargador alimenta directamente a las cargas y mantiene la batería en permanente estado de flotación. En situación de pérdida de la vía del cargador, la batería alimenta directamente a las cargas del subsistema. Recuperada la vía del cargador, el subsistema retorna a su situación normal de funcionamiento y, simultáneamente, inicia el ciclo automático de carga de la batería.

De acuerdo con la agenda de inspección, se trataron con el Titular varios aspectos relativos a las bases de diseño de los cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D), todo ello con el fin de poder determinar que no se han perdido las bases de diseño originales del sistema y que se han incluido las actualizaciones que hayan podido proceder.

La inspección constato que el documento de bases de diseño (DBD) CAPÍTULO 8 "SISTEMAS ELÉCTRICOS" edición 2016 (Sección 8.4) Sistema de Corriente Continua 125 V Clase 1E (AF.1- DED R2016), contenía algunos aspectos que no eran coherentes con los últimos cálculos y modificaciones, como es el caso de lo referente al perfil (ciclo) mínimo de descarga requerido a la batería de este subsistema, tren D, del sistema AF, así como el valor mínimo de intensidad de salida requerido a los cargadores de dicho subsistema (si bien lo mismo sucedía con los cargadores de los trenes "A" y "B"), pese a que en las modificaciones de los cargadores se incluían las actividades de modificación de los DBD.

Este hecho ya había sido identificado por la central, estando en proceso de aprobación una nueva revisión del documento de bases de diseño CAPÍTULO 8 "SISTEMAS ELÉCTRICOS" 2016 (Sección 8.4) Sistema de Corriente Continua 125 V Clase 1E para subsanar estas discrepancias. Así pues, en el DBD R2017 (borrador) (parcial AF.1), se corrigen algunos aspectos de los valores del ciclo, intensidad exigida al cargador, factores de dimensionamiento y algún otro aspecto, fundamentalmente para que sea coherente con la última edición de los cálculos.

Con mail de fecha 04 de mayo de 2017, y a petición de la inspección, la central remitió al CSN la información aprobada por la central, del nuevo DBD del sistema de corriente continua de 125 Vcc clase 1E (sección 8.4) con los nuevos valores de la curva de servicio y de la intensidad requerida de salida a los cargadores. Se adjunta en el mail enviado por la central, la portada y la sección 8.4.3 "Bases de Diseño Específicas" correspondiente al AF 1 (edición 2017), donde se incluyen los nuevos valores.

La Inspección solicitó al Titular para su chequeo el documento de cálculo C-E-015-AF (E-24.2), revisión 9 de fecha de aprobación 06/10/2016 titulado "Baterías y cargadores A.A.A.", documento de recopilación de bases de diseño de la central, cuyo objeto es comprobar el dimensionamiento de la batería GOB1D, y el de sus cargadores asociados GBL1D y GBM1D.

Esta revisión 9 del cálculo C-E-015-AF (E-24.2) de dimensionamiento de baterías y cargadores AAA, fue modificado con motivo del PCD 30469-3 para incluir el consumo del control de los cargadores. A raíz de algunas deficiencias detectadas por la central, mediante PCD 2-36017 se corrigieron algunos aspectos (el más significativo, el del factor de envejecimiento de la batería, con el fin de adecuar el factor de envejecimiento al valor que aparece en la sección 3/4.8 requisito de vigilancia 4.8.2.5.6 de las ETF de las Centrales Nucleares de Ascó I y II).

Esta revisión 9 del cálculo C-E-015-AF (E-24.2) calcula la capacidad requerida para la tensión final de descarga que se determina en este cálculo.

Del desarrollo del cálculo, se concluye que el dimensionamiento de la batería GOB1D (94 elementos del tipo [REDACTED] de tipo alcalinas), y sus cargadores (40 A) es correcto. El perfil (ciclo) mínimo de descarga requerido a la batería de este subsistema, tren D, del sistema AF.1 debe ser el siguiente: 86,37 A (primer minuto) + 18 A (118 minutos) + 39,16 A (último minuto).

La tensión mínima durante todo el ciclo de descarga en las barras de c.c. G1D es superior a 105,25 V. Esta tensión garantiza en las cargas una tensión en bornas dentro de sus márgenes de aceptación, según se desprende del cálculo C-E-026-AF (E-24.6) rev.5 "Tensión mínima necesaria en las barras de 125 V c.c. G1A, G1B y G1D".

En el cálculo C-E-015-AF (E-24.2) se comprueba que el dimensionado del cargador es correcto, habiendo sido determinado el tiempo máximo de descarga de la batería hasta alcanzar la tensión mínima admisible, resultando ser de 3 h.

El cargador debe ser capaz de recargar la batería mientras alimenta a las cargas eléctricas conectadas. Su dimensionamiento viene dado por una fórmula que contempla la capacidad en amperios del cargador, los amperios-hora descargados de la batería, la constante para compensar las pérdidas de las baterías (se escoge según criterio de aplicación de [REDACTED] fabricante de las mismas), el coeficiente de temperatura (su valor es 1,00 para temperaturas de hasta 50 °C), el coeficiente de altitud (su valor es 1,00 para altitudes de hasta 1000 metros), el máximo número de horas especificadas para recarga

(12 horas) y la carga continua que debe suministrar el cargador y la batería durante la recarga de la batería (18 A).

Una vez aplicada la fórmula se determina que la intensidad nominal del cargador es 40 A, por lo que el dimensionamiento del cargador es correcto, y los picos de intensidad momentáneos que superen la capacidad del cargador serán asumidos por la batería.

Como actividad adicional, la inspección chequeó los compromisos contemplados en los ISN 17-001 de fecha del suceso 26/01/2017 en la unidad I y ISN 17-001 de fecha del suceso 26/01/2017 en la unidad II (acciones correctoras inmediatas y diferidas), en los que hay un tema que es propiamente de baterías (prueba de servicio a un perfil inferior al que aparece en el EFS, pero cumpliendo las ETFs), y prueba de esos cargadores a una intensidad realizada acorde con el valor que aparece en las ETFs (20 A, ETF 4.8.2.3.3.b.1), pero inferior al valor de intensidad realmente requerido para estos cargadores (22,37 A).

La prueba a 22,37A finalmente se realizó por la planta con el PV-81 en febrero de 2017, con resultado satisfactorio en todos los casos.

En lo que respecta a las modificaciones de diseño que se aplican a los cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D), se debe indicar que el valor de 22,37 A es un valor que surge de los requerimientos reales desde que se habían puesto a los nuevos cargadores (con la PCD-30469-3 se cambiaron los cargadores). La inspección constató que existieron deficiencias en cuanto a implicaciones de la implantación de la PCD-30469-3.

En la NCD derivada al PCD-30469-3, emitida por la central para una mejora de diseño y para corrección de algunos errores en el PCD, en el último párrafo de la hoja 4 de 20 (del pdf), se justifica que los interruptores de alimentación de alterna al cargador se coordinan con los de aguas arriba, y referencia al Manual de Protecciones Eléctricas. En las páginas 11 y 12 se justifica también la coordinación de los dos interruptores nuevos de salida de la barra G1D con las alimentaciones a la G1D desde batería y cargador. En las hojas 13 a 16 se explica el modo de funcionamiento y los límites de corriente de batería. En las hojas 34 y 35 del pdf se observan los esquemas de control y cableado donde se recogen todas las situaciones de los cargadores GBL1D y GBM1D (tensión de entrada fuera de límites, fallo del cargador, fallo de fusibles, etc.) que provocan alarma.

La inspección indico a la central que, no en cuanto al problema con la PCD-30469-3 sino respecto al hecho de que, más que al valor de intensidad requerida para los cargadores, la inspección entiende que la prueba habría de hacerse a la intensidad nominal o "rated" de los cargadores (40 A, en los del tren "D"). Lo que está en consonancia con el cálculo C-E-015-AF (E-24.2), rev. 9 de fecha de aprobación 06/10/2016, "Baterías y cargadores A.A.A". Tal y como se desprende del cálculo, el cargador del tren "D" no está sobredimensionado, como sí ocurre con los cargadores de los trenes "A" y "B" (cálculo C-E-027-AF (E-24.7), rev. 6).

La inspección indicó a los representantes de la planta que en otras centrales prueban al valor de "rating" y, además, el nuevo standard de Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETFs), el NUREG-1431, indica probar a dicho valor. Los representantes de la central argumentaron en contra para el caso de los cargadores de los trenes "A" y "B", ya que el cálculo C-E-027-AF (E-24.7) rev.6, de fecha de aprobación 17/12/2010, a este respecto establece un valor de 600 A cuando el nominal es de 800 A (capacidad en amperios del cargador, que está algo sobredimensionado). Actualmente la central está en el proceso de adaptación a dicho NUREG. Al respecto, la inspección expone que en el NUREG 1431 se alude a la inclusión de valores de intensidad nominal.

El cálculo C-E-026-AF (E-24.6) rev. 5, de fecha de aprobación 06/10/2016 "Tensión mínima elementos en barras de continua", tiene por objeto el determinar la tensión mínima necesaria en las barras G1A, G1B y G1D, para que cada una de sus cargas tenga una tensión superior a la mínima admisible en cada caso, una vez tenida en cuenta la caída de tensión en los cables que unen a cada una de dichas cargas con sus respectivas barras. Esta revisión 5 se crea para añadir la alimentación auxiliar de los cargadores de baterías de 125 V c.c. GBL1D y GBM1D instalados con los PCD-1/2-30469-3 y comprobar su tensión mínima necesaria en barra, contemplando la alimentación y tensión admisible al control de los cargadores.

La inspección preguntó a los representantes de la central sobre la posible existencia de elementos de control digital (software) en los nuevos cargadores de clase 1E que se montaron con la modificación de diseño PCD-30469-3 entre los años 2015 y 2016, respondiendo los técnicos de la planta que el control de los cargadores solo contemplaban elementos analógicos.

Con posterioridad a las fechas de inspección, se chequeó el manual solicitado a la central y entregado por ésta en la inspección, relativo al manual de [REDACTED] (fabricante de los cargadores), en concreto el de los cargadores de 125 Vcc 800 A clase 1E (que es el manual de los cargadores de tren A y B, pero similar al de 40 A, del cargador D). En dicho manual, en el apartado de 5 de descripción general de los equipos rectificadores, aparece que consta de una unidad de control, basada en técnica de multiprocesamiento monitorizada, que gestiona el correcto funcionamiento del equipo, lo que en principio, y salvo mejor criterio, podría suponer la intervención de DLPC (dispositivos lógicos programables complejos), lo que implicaría el uso de software.

Con mail de fecha 04 de mayo de 2017, y a petición de la inspección, la central remitió al CSN la información sobre manual del fabricante del cargador "D", adjuntando los manuales de los cargadores (Usuario, instalación y mantenimiento). En lo que respecta a lo dicho en el párrafo anterior el contenido del manual es idéntico para el cargador "D".

La inspección indicó a los representantes de la central que, según la Regulatory Issue Summary 2016-05 "Embedded Digital Devices In Safety-Related Systems" del 29 de abril de 2016, a los efectos de este RIS, un dispositivo digital incorporado es un componente que consta de uno o más partes electrónicas que requieren el uso de software, software

desarrollado por el firmware, o lógica programable desarrollada por software, y que se integra en el equipo para implementar una o más funciones de seguridad del sistema.

Así pues, la definición de elementos de control digital (fiabilidad de los equipos relacionados con la seguridad con dispositivos digitales integrados (EDD) o software), incluyen componentes con código ejecutable o lógica programable desarrollada por software que es permanentemente o semi-permanentemente instalados dentro del dispositivo (comúnmente firmware). El firmware incluye -pero puede no estar limitado a- dispositivos tales como lógica programable dispositivos, matrices de puerta programables en campo, circuitos integrados específicos de la aplicación, memoria de sólo lectura programable, memoria de sólo lectura programable borrable eléctricamente y dispositivos lógicos programables complejos.

En lo que respecta a las pruebas de operabilidad que se aplican a los cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D), se debe indicar que el procedimiento PV-81-III-D2 revisión 9 de fecha de aprobación 01/03/2016, es con el que se comprueba la operabilidad del cargador cada 18 meses. Este PV se había actualizado recientemente para contemplar la intensidad derivada del cálculo. El objetivo de este procedimiento es el de verificar la operabilidad de los cargadores GBL1D y GBM1D en cumplimiento del RV 4.8.2.3.3.b.1.

La inspección comprobó los resultados de las últimas ejecuciones realizadas con el PV-81-III-D2, y que fueron las siguientes:

- O.T. 1584102, realizada al cargador 2/GBM1D en fecha 15/03/2017, realizada con un intensidad de salida del cargador de 40 Acc, y con resultado satisfactorio.
- O.T. 1584098, realizada al cargador 2/GBL1D en fecha 08/03/2017, realizada con un intensidad de salida del cargador de 40 Acc, y con resultado satisfactorio.

Con el procedimiento PV-80A revisión 7, de fecha de aprobación 07/06/2016 y titulado "Operabilidad de la corriente continua" que ejecuta la sección de operación, se verifica la operabilidad de las barras de distribución de energía de corriente continua en cualquier modo de operación, en cumplimiento de los RV 4.8.2.3.1 o RV 4.8.2.4.1.

La inspección presenció en planta el día 30/03/2017, junto con técnicos de la central, la ejecución del procedimiento PV-80A en lo que respecta a la comprobación de la distribución con el cargador GBL1D. El resultado de la prueba fue satisfactorio.

Con mail de fecha 04 de mayo de 2017, y a petición de la inspección, la central remitió al CSN la información sobre las pruebas realizadas y previsto realizar por la planta (PV-81) a los cargadores de las baterías "A" y "B" con una intensidad de 800 A (que en principio no eran objeto de la inspección, pero lógicamente que tienen un conexión con el objeto de la misma). De los cargadores de tren A y tren B, hay que indicar que se había realizado el PV-81 a 800 A sobre los cargadores de tren A de grupo 1; los resultados



fueron entregados a la inspección. Los de tren B, se harán antes de la recarga de grupo I, y los de grupo II se harán con una antelación aproximada de un mes respecto al inicio de la recarga de grupo II.

La inspección chequeó los resultados de las últimas ejecuciones del PV80 A, y que fueron las siguientes:

- PV80 A, realizada en fecha 16/03/2017 con resultado satisfactorio.
- PV80 A, realizada en fecha 9/3/2017 con resultado satisfactorio.
- PV80 A, realizada en fecha 23/02/2017 con resultado satisfactorio.
- PV80 A, realizada en fecha 02/03/2017 con resultado satisfactorio.

Con el procedimiento PV81-S-D, mantenimiento eléctrico realiza la revisión semanal batería GOB1D modos 1, 2 y 3, y en él se contempla, entre otros, el apartado 4.8.2.3.3.a.1 en lo referente a que la tensión total en los terminales de la batería de la central es mayor o igual a 131,6 V bajo carga de flotación.

La inspección chequeo los resultados de ejecución de las últimas ejecuciones realizadas con el PV81-S-D, y que fueron las siguientes:

- PV81-S-D, realizada para verificar la tensión en bornes de la batería G1D en fecha 07/02/2017 con resultado satisfactorio.
- PV81-S-D, realizada para verificar la tensión en bornes de la batería G1D en fecha 14/02/2017 con resultado satisfactorio.

En lo que respecta a las **pruebas de mantenimiento** que se aplican a los cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D), indicar que la central con el procedimiento PME-9903 rev. 10, de fecha de aprobación 27/10/2016, realiza la revisión total de los cargadores. En los puntos 9.6.4 k) y m) se comprueban varios aspectos controlados por el convertidor 5K01, que es equivalente en cuanto a función y componente al que se había encontrado fallado en la revisión del cargador 1/GBA1A (marzo-2017). Esta revisión se había realizado recientemente en los cargadores 2/GBL1D y 2/GBM1D sin que se hubieran detectado fallos en el 5K01. Según se dijo a la inspección, el fallo en 5K01 fue particular de alguna situación sufrida por el 1/GBA1A, por lo que se podría excluir el fallo en modo común en los otros cargadores.

La inspección chequeó las últimas ejecuciones que se habían realizado con el procedimiento PME-9903 a los cuatro cargadores de las unidades I y II:

- OT A1584100, realizada sobre el cargador 2GBL1D en fecha 07/03/2017.
- OT A1584104, realizada sobre el cargador 2GBM1D en fecha 14/03/2017.
- OT A1647464, realizada sobre el cargador 1GBM1D en fecha 14/03/2017.
- OT A1647462, realizada sobre el cargador 1GBL1D en fecha 31/01/2017.

Con el procedimiento PME-9904 rev.D, de fecha de aprobación 13/03/2017, la central realiza la sustitución de los condensadores del filtro de salida de los cargadores. La sustitución, según se dijo a la inspección, se realiza cada 5 años, para lo que se emite la tarea correspondiente, y no se había ejecutado todavía esta tarea, ya que los nuevos cargadores se instalaron en los años 2015 y 2016.

Con el procedimiento PME-4003, rev.2, de fecha de aprobación 11/06/2004, titulado "Procedimiento para la detección de faltas a tierra en barras de 125 V.c.c. G1D", la central realiza la verificación de la fuga a tierra en barra G1D.

Con el procedimiento PME-4804 rev.13, de fecha de aprobación 16/01/2017, titulado "Comprobación interruptores 380 V caja moldeada", la central realiza la revisión general y de los componentes y la medidas eléctricas sobre los cubículos extraíbles de Centros de Control de Motores (CCM) equipados con solo interruptor, de acuerdo con los documentos del fabricante (curva asociada al interruptor, guías de mantenimiento, etc.). La comprobación, según se dijo a la inspección, se realiza cada 6 años, y todavía no se había realizado con los nuevos cargadores.

La inspección chequeó las órdenes de trabajos relativas a la última ejecución en los cubículos de alimentación a los cargadores, siendo las siguientes:

- OT A1500858, realizada sobre el cubículo de alimentación al cargador 1GBL1D en fecha 24/11/2015 con el PME-4806.
- OT A1263137, realizada sobre el cubículo de alimentación al cargador 1GBM1D en fecha 01/04/2011 con el PME-4806.
- OT A1282907, realizada sobre el cubículo de alimentación al cargador 2GBM1D en fecha 08/12/2011 con el PME-4806.
- OT A1282908, realizada sobre el cubículo de alimentación al cargador 2GBL1D en fecha 22/11/2011 con el PME-4806.

La inspección preguntó a los representantes de la planta sobre las pruebas y mantenimiento que se realizan al interruptor de entrada del propio armario de que dispone el cargador D y al seccionador de salida del mismo armario del cargador D, así como el estudio de selectividad de dichos componentes de protección con los de las propias barras eléctricas donde están instalados. Los técnicos de la planta indicaron que se había considerado en la propia PCD-30469 la selectividad de las protecciones del armario del convertidor D con las de las propias barras de entrada de alimentación al cargador. En lo que respecta a las pruebas de estos componentes de protección del propio armario del cargador, los técnicos de la planta indicaron a la inspección que estas pruebas se hacen de forma periódica cuando se realiza la revisión total del cargador con el PME-9903.

En el documento A1-AF1-IMON-2016-2S (parcial), se observa un extracto del informe de monitorización del sistema AF1 de grupo 1, donde se puede contemplar, entre otras, la evolución de la capacidad y la evolución de la tensión durante las pruebas de

servicio (OT 1347932, 1414075 y 1500892), y de capacidad (OT 1347932 y 1414075), y en el documento AF1-IMON-2016-25 (parcial), un extracto del informe de monitorización del sistema AF1 de grupo 2, donde se puede contemplar, entre otras, la evolución de la capacidad y la evolución de la tensión durante las pruebas prueba de servicio (OT 1361631, 1440332 y 1535859), y de capacidad (OT 1361631, 1440332 y 1535860). Una copia de dichos documentos fue facilitada a la inspección.

En relación con los aspectos de operación de estos componentes, la Inspección solicitó al Titular cuáles eran los enclavamientos disponibles en estos cargadores y los cambios en el control e indicación local de los mismos. El Titular mostró a la Inspección los siguientes enclavamientos:

- Para evitar la conexión simultánea de ambos cargadores se dispone de un enclavamiento mecánico con llave (para conectar uno de ellos hace falta desbloquear un tetón con llave y para sacar la llave del otro interruptor hace falta cerrar y sacar el tetón).
- Se dispone de un enclavamiento adicional para evitar la alimentación conjunta del cargador a la batería y al panel de pruebas. El Titular indica que todas las llaves están en un cajetín cerrado con llave que tiene el jefe de turno.
- El control de los nuevos cargadores puede realizarse de forma manual, como los anteriores, o de forma automática. Dicho control se alimenta de la propia batería.
- En el panel de control del cargador existe una maneta con cuatro posiciones (Auto/Flotación/Carga rápida/Carga profunda) y tres luces que indican la posición del control actual (Cargador en flotación/Cargador en carga rápida/Cargador en carga profunda).

En relación a las alarmas o indicaciones que pueden ayudar al operador o al auxiliar a identificar si el control del cargador hubiera fallado, el Titular indica que no existe ninguna alarma, que sólo se comprueba el adecuado funcionamiento del control en el mantenimiento. No obstante, señala que, como el cargador se mantendría en flotación, la carga que suministra a la batería la cargaría parcialmente (la curva de cargas es inferior a la carga normal) y en caso de superar el valor de carga rápida (22 A) no dañaría la batería (que se ha comprobado aguantaría hasta 40 A).

En relación con los aspectos de factores humanos y organizativos respecto de estos componentes, la Inspección pregunta por los sucesos notificables AS1-17-001 y AS2-17-001 relacionados con los cargadores, en cuanto a si la actualización de los procedimientos I/PV-81-R-A, I/PV-81-R-B, I/PV-81-R-D, II/PV-81-R-A, II/PV-81-R-B y II/PV-81-R-D pudo ser un factor contribuyente. El Titular comunica que aún están en proceso de análisis de causa raíz.

En cuanto al análisis de factores humanos de la PCD-1/30469-3 y de la PCD-2/30469-3, el Titular señala que se han tenido en cuenta aspectos de factores humanos en el cambio

(desde el punto de vista del diseño de interfases locales y de Sala Control, como la actuación manual especial de la maneta para poner un modo que no se puede activar con las cargas conectadas), pero que dado que la implantación sistemática de la metodología de ingeniería de factores humanos en las PCD se empezó a implantar con posterioridad a 2012, y la PCD, aunque implantada en 2014, está diseñada antes de 2012, no se hicieron y documentaron análisis de ingeniería de factores humanos en la PCD. La Inspección pregunta por qué esta PCD se había marcado por el Titular como "Reclasificar" desde el punto de vista de ingeniería de factores humanos. El Titular confirma que, para las PCD diseñadas antes de 2012, se acometió una revisión para tratar de ver si algunas de ellas requerían un análisis especial desde el punto de vista de factores humanos (como fue el caso de ésta), aunque fuera tras su diseño de detalle.

En relación al proceso de modificaciones de diseño y la ingeniería de factores humanos, el Titular explica que está en proceso de modificación el Sistema de Gestión Técnica (*GesTec*) para que, dentro del apartado de PCDs (GESPCD), haya un subapartado relacionado con el análisis y seguimiento de la implantación de las PCDs afectadas por aspectos de factores humanos.

En cuanto a cómo se identifican los documentos y procedimientos afectados por la modificación, el Titular señala que los cambios se identifican según el procedimiento PA-109 "*Control de modificaciones de diseño*" y quedan registrados. El Titular entrega los registros de "*Documentación necesario previo aprobación DCA*" (Anexo I del PA-109) sólo para la PCD 2/30469-3. La Inspección comprueba que el procedimiento II/PV-81-R-D no estaba identificado como procedimiento afectado por la PCD y, por tanto, susceptible de cambio.

Se revisa el procedimiento PA-109 "*Control de modificaciones de diseño*" para comprobar el proceso y funciones asignadas en la identificación y modificación de documentos afectados por una PCD, así como de la formación que es necesaria impartir a los distintos perfiles profesionales antes de la implantación de la PCD. Cada unidad organizativa implicada en una modificación tiene la función de identificar los procedimientos afectados (modificados o emitidos nuevos) y clasificarlos según su urgencia y la formación adicional que considere necesario. Con este análisis se rellena un documento que se envía a Gestión de Trabajos que, entre otros documentos, realiza el AMP (Análisis de Modificación de Procedimientos). Una vez aprobada la modificación, Gestión de Trabajos lo difunde a las unidades organizativas afectadas, que modificarán los procedimientos según su urgencia.

En relación a si existe una figura o unidad organizativa que controle que los procedimientos afectados por una PCD se han modificado, como requisito previo para la implantación de la PCD (realización de la hoja de control de implantación), o como requisito previo al cierre documental de la PCD, el Titular confirma que no existe el citado control en ninguna de esas dos etapas de la PCD.

Para, entre otras mejoras, solventar este aspecto, el Titular indica que está valorando la creación de una unidad organizativa de Gestión de Modificaciones, cuya función sea la



de coordinar todo el proceso de aprobación, implantación y documentación de las PCD (ya se han hecho algunas pruebas con esta aproximación organizativa en la última recarga). Si se aprueba este cambio, sería esta unidad organizativa la que tendría la figura de coordinador de cada una de las modificaciones, y por tanto la función de comprobar la actualización de procedimientos. Los representantes del Titular resaltan que se están planteando que para aprobar la implantación de las PCD sea requisito que, al menos, los procedimientos clasificados como "muy urgentes" (necesarios desde el mismo momento de la implantación) estén modificados.

Respecto a la formación en las modificaciones de diseño, el procedimiento PA-109 "*Control de modificaciones de diseño*" sólo menciona cómo se identificará por parte de las unidades organizativas afectadas y la comunicación de los responsables de formación de las unidades organizativas y la unidad de Formación. El PA-109 no especifica funciones ni plazos de impartición en relación a la formación, ni si es necesario haber impartido la formación asociada a una PCD como requisito previo necesario para la implantación o para el cierre documental de la misma. El Titular comunica que ya tenía identificada una acción correctiva (incluida en el PAC) para corregir este aspecto e integrar la formación en el proceso de implantación y cierre de modificaciones gestionado según el PA-109 (la Inspección solicitó una copia de la citada entrada en el PAC). Además el Titular afirma que, aunque no estaba requerido ni controlado con el PA-109, como buena práctica la unidad organizativa de Formación ya impartía la formación requerida antes de que se implantasen las PCD.

3. Unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D

Aspectos relativos a las bases de diseño del componente (coherencia entre DBD, ES, ETF y Bases ETF)

Se comentaron con el titular diversos aspectos de la Sección 6.5 del Documento de Bases de Diseño de CN Ascó I y II (Edición de 2016, vigente a fecha de la inspección), sección en la que se aborda el Sistema de Refrigeración Normal/Emergencia de la contención (80.02).

En particular, se revisaron diversos aspectos del DBD relativos a las unidades de refrigeración de la contención, 80B01A/B/C/D.

La inspección señaló que en el apartado 6.5.1.2.1 del DBD en el que se describe el subsistema de refrigeración de la contención, no se hace mención al funcionamiento de las unidades 80B01A/B/C/D en caso de pérdida de potencia exterior (PPE). En particular, y como mínimo, el DBD debería exponer cómo arrancan y operan estas unidades en esta situación. El titular se comprometió a analizar lo señalado por la inspección, completando si fuera necesario el DBD con la información que proceda.



Como comentario general al contenido del DBD relativo a las unidades 80B01A/B/C/D, la inspección señaló que habían de ser revisados los datos y referencias relacionados con los nuevos análisis de contención licenciados en 2015 (código [REDACTED]).

A modo resumen se destacaron algunos de los aspectos que habían de ser revisados fruto de los nuevos análisis con [REDACTED]:

- Condiciones iniciales en la contención de presión y temperatura para el análisis LOCA.
- Condiciones iniciales de presión y temperatura en la contención para el análisis MSLB.
- Especificar condiciones iniciales de Humedad Relativa en contención en el análisis LOCA y MSLB.
- Carga térmica evacuada por las unidades de refrigeración de la contención para una temperatura de 75 °F del agua de refrigeración de componentes. Valorar si la tabla correspondiente a esta temperatura debe aparecer en este apartado del DBD o bien en el apartado correspondiente al análisis del UHS (sistema 43). En cualquier caso indicar la referencia u origen de dicha tabla.

El titular señaló que en la nueva revisión de los DBD se tenía prevista la actualización de estos datos, aunque se revisaría que los aspectos comentados por la inspección han sido contemplados.

Seguidamente se procedió a la revisión de los cálculos asociados a la capacidad de refrigeración de las unidades 80B01A/B/C/D en los distintos modos de operación en los que éstas son requeridas (operación normal, recarga, y accidente).

El titular presentó a la inspección el cálculo de ref. M 80.2-1 Rev. 1 que lleva por título "Carga de calor sensible dentro de Contención". En dicho cálculo se calculan las cargas térmicas a evacuar en la contención en condiciones de operación normal y recarga. Los valores obtenidos son los siguientes:

- Carga térmica en ON (tres unidades): 6,125 MBTU/h
- Carga térmica en Recarga: 1,610 MBTU/h

El titular señaló que existe una revisión 2 de este cálculo en el que se obtiene un valor de carga térmica a evacuar en ON por cada unidad de refrigeración igual a 2,14 MBTU/h (ligeramente superior a la que se deduce del resultado de carga térmica en ON de la revisión 1).

Seguidamente el titular presentó a la inspección el cálculo de ref. M 80.2-2 Rev. 0 que lleva por título "Unidades de Refrigeración de la Contención", realizado en el año 1979. Este cálculo fue el utilizado como soporte para la definición de la especificación de

compra de las unidades. En el mismo se definen las prestaciones requeridas para dichas unidades de refrigeración de la contención en OPERACIÓN NORMAL.

El cálculo se alimenta del resultado obtenido en el análisis M 80.2-1, que como se ha señalado determina la carga térmica a evacuar en las condiciones operativas más demandantes.

En particular, se parte de un valor conservador de carga térmica por unidad respecto al obtenido en el cálculo M 80.2-1 (2,3 MBTU/h > 2,14 MBTU/h):

Capacidad de las unidades: $2,3 \cdot 10^6$ BTU/h

Hipótesis:

Caudal_aire = 100.000 cfm / Taire = 120 °F (49 °C)

Caudal_agua = 2000 gpm / Tagua = 95 °F (35 °C)

Resultados:

T_salida_aire = 97 °F

T_salida_agua = 97,3 °F

Coefficiente de transferencia de calor = 235 BTU/ft² h °F

El valor de capacidad de las unidades que aparece en la especificación de compra M-601 "Unidades de Refrigeración de la Contención" resulta ser 2,5 MBTU/h, superior, de forma conservadora, a la postulada en el análisis M 80.2-1.

Adicionalmente el titular presentó a la inspección la revisión 1 del cálculo M 80.2-2 (fecha realización: febrero de 2014), consistente en un nuevo cálculo comprobatorio de las temperaturas de salida del aire / agua a su paso por las unidades de refrigeración, así como el coeficiente de transferencia de calor *analítico* de las baterías.

Para el cálculo se postula como hipótesis un calor evacuado por unidad igual a 2,5 MBTU/h, coincidente con el requerido por la especificación de compra M-601. Las hipótesis de temperaturas iniciales (aire de contención / agua de refrigeración) y caudales (aire / agua) son coincidentes con las de la revisión 0 del cálculo. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Resultados:

T_salida_aire = 96,8 °F

T_salida_agua = 97,5 °F

Coefficiente de transferencia de calor "UA" = 160.210,1 W/K



Al respecto de este último cálculo la inspección comprobó, en el Diagrama de Proceso del sistema de Agua de Refrigeración de Salvaguardias (ref. M-944.2 Ed. 5), que en uno de los modos de operación normal del sistema la temperatura del agua ascendía a 105 °F, en lugar del valor postulado en el cálculo M 80.2-2, igual a 95 °F.

El valor de 105 °F se corresponde con la temperatura máxima de diseño del sistema 44 (temperatura del agua a la salida del cambiador de agua de salvaguardias). El titular se comprometió a analizar si tendría sentido considerar en este cálculo 105 °F como valor inicial de temperatura del agua de refrigeración.

Asimismo, el cálculo M 80.2-2 contenía una serie de anexos cuyo sentido no pudo ser aclarado durante la inspección. El titular se comprometió igualmente a informar a la inspección del objetivo o finalidad de los mismos.

De los cálculos anteriores se deducen los datos de diseño relativos a la Operación Normal de las unidades de refrigeración de la contención (apartados 6.5.5.1 c) y f) del Documento de Bases de Diseño).

La inspección señaló al titular sobre una posible errata en el dato de calor en kW extraído por las tres unidades de refrigeración funcionando en operación normal, que aparece en el punto 6.5.5.1 c) del DBD. El titular tomó nota del dato con objeto de revisarla y corregirlo si procede.

Adicionalmente en el apartado 6.5.5.1.f) debería aclararse si la carga térmica de diseño en operación normal y en accidente se refiere a una unidad, o al conjunto de unidades que están en funcionamiento en cada caso.

La inspección preguntó al titular por el funcionamiento de las unidades de refrigeración de la contención durante los períodos de recarga descritas en los puntos 6.5.5.1 c) y d) del DBD. Al respecto de estos datos y del modo de funcionamiento en recarga el titular señaló que el contenido del DBD sería revisado para determinar si la información incluida debe o no estar en el mismo, y valorar si se incluye algún valor adicional que sea de interés en cuanto al diseño y funcionamiento de las unidades de refrigeración en este modo de operación.

Seguidamente la inspección preguntó sobre el origen e hipótesis de cálculo de las tablas que expresan la capacidad de extracción de calor de las unidades de refrigeración de la contención en caso de accidente LOCA o MSLB del apartado 6.5.3.1.A.1 del DBD. Dichas tablas son las que han sido introducidas en los cálculos de [REDACTED] para el análisis de la contención.

Al respecto el titular señaló que dichas tablas fueron calculadas en la ref. 18832-N-002 rev. 0 de 1993, por [REDACTED] con motivo del cambio de los Generadores de Vapor en CN Ascó. El cálculo original data del año 1984, ref. 300-11 rev. 4.

El titular confirmó que estos datos fueron calculados considerando un caudal de agua de refrigeración de 1600 gpm (caudal analítico de refrigeración de las unidades en modo emergencia), un grado de ensuciamiento del lado tubos igual a $0,0005 \text{ h} \cdot \text{ft}^2 \cdot ^\circ\text{F} / \text{BTU}$,

quedando pendiente de aclarar a la inspección el caudal de aire postulado en el cálculo de dichas tablas.

Por otra parte se indicó al titular que en la sección 6.5 del DBD no se menciona la hipótesis considerada en [REDACTED] relativa a la capacidad de extracción de las unidades, consistente en reducir en un 2 % los valores de las tablas anteriormente señaladas.

Asimismo, en el DBD las tablas deberían ir acompañadas de las hipótesis para las cuales son válidas, esto es, caudal de agua de refrigeración, caudal de aire circulante por las unidades y grado de ensuciamiento de los tubos de las baterías.

Seguidamente se solicitaron al titular las hojas de datos del fabricante de las unidades de refrigeración de la contención.

El titular explicó que los equipos habían sido suministrados por [REDACTED] y que cada elemento característico (baterías de refrigeración, motor eléctrico y ventilador) tenía su fabricante particular. De esta forma, las baterías tenían como fabricante a [REDACTED] propiamente dicho, mientras que el fabricante del motor era [REDACTED] (ahora integrado en [REDACTED]), y el ventilador de los equipos había sido fabricado por la empresa [REDACTED].

En relación con las hojas de datos solicitadas el titular mostró las correspondientes al motor eléctrico de las unidades de refrigeración [REDACTED] sin evidenciarse nada reseñable al respecto.

Sobre el ventilador de las unidades de refrigeración se mostró a la inspección el plano constructivo de los mismos, ref. FF15041, donde no pudieron comprobarse los valores de caudal de aire de diseño para operación normal y emergencia de las unidades.

En lo que respecta a las baterías de refrigeración, no se presentó a la inspección ningún documento de fabricación que pudiera certificar las características y capacidad de las mismas.

Se trataron asimismo con el titular algunos aspectos relativos al diseño constructivo de las unidades de refrigeración de la contención, y en particular, sobre los discos de ruptura que se representan en el diagrama de proceso de ref. 2/M-880.2

El diagrama representa tanto los discos de ruptura asociados a las unidades de refrigeración de la contención, como los paneles de alivio situados en los patinillos de distribución del aire enfriado por las unidades en operación normal.

Las funciones de unos y otros fueron expuestas por el titular, en particular:

- Paneles de Alivio: sirven para aliviar la presión de una posible onda de choque en caso de rotura de línea de vapor. La rotura del disco se producirá al alcanzarse en los patinillos la sobrepresión diferencia de 1 psi.
- Discos de Ruptura: se encuentran situados en el plenum de descarga de cada unidad de refrigeración de la contención, y constan de gatillo, muelles y fusible



tarado a 135 °F (57 °C) para apertura rápida en condiciones de LOCA. Por esta vía se prevé que salga el aire de contención una vez refrigerado en cada unidad, en caso de accidente.

La inspección preguntó al titular si se disponía de información técnica soporte sobre el diseño previsto para la distribución de aire en situación de accidente, que según lo expuesto verbalmente por el titular, se haría a través de los discos de ruptura al no estar previsto flujo de aire a través de los patinillos hacia las distintas zonas compartimentadas de la contención.

Sobre estos elementos el titular presentó un documento de bases de diseño *no vigente* (Bases de Diseño de origen) en el que se describían las unidades de refrigeración de la contención y estos elementos adicionales. En el documento se pudo verificar únicamente el valor de diseño de 1 psi especificado para los paneles de alivio de los patinillos, junto con ciertos datos descriptivos muy generales de ambos elementos (paneles de alivio y discos de ruptura).

La inspección señaló que el documento presentado no describía las bases del sistema previsto de distribución del aire enfriado al conjunto del volumen de la contención en caso de accidente. Hasta donde la inspección pudo revisar, no se cuenta con ningún análisis que describa la actuación de los discos de ruptura y la distribución del aire una vez es expulsado por esta vía, hacia las distintas zonas de la contención. Este punto es relevante dado que no se da credibilidad (según información del titular) al flujo de aire por los patinillos y dado que las unidades de refrigeración de la contención son los únicos elementos activos de refrigeración de la contención hasta la actuación del rociado.

Adicionalmente, para los discos de ruptura y paneles de alivio la inspección señaló que su objetivo, funcionamiento y principales características deberían ser tratadas en los capítulos correspondientes del ES y Documento de Bases de Diseño, ya que en las revisiones actuales de ambos documentos no se encuentran contemplados.

En particular, para los discos de ruptura, debería aparecer una descripción más en detalle de sus características, valores de diseño, clase de seguridad y categoría sísmica.

Por otra parte se comprobó, por parte de la inspección, que la temperatura de actuación del fusible de los discos de ruptura no suponía un retraso en la actuación de las unidades de refrigeración en caso de accidente.

De la revisión de los resultados obtenidos con el código [REDACTED] (tanto en LOCA como en MSLB) se comprueba que dicho valor de temperatura se alcanza casi instantáneamente tras la ocurrencia de la rotura en el primario o en la tubería de vapor principal.

En relación al funcionamiento de las compuertas de descarga de los ventiladores (dos compuertas para 80B01B/C y una compuerta para 80B01A/D), el Titular señala que dichas compuertas no cumplen una función de seguridad, ya que las unidades de refrigeración poseen unos discos de ruptura en el *plenum* de descarga, independientes de las compuertas, que rompen cuando los ventiladores arrancan en modo emergencia.

Los diagramas de cableado de los motores de las compuertas muestran, además, que no se alimentan eléctricamente de barras de clase. El Titular indica que la razón por la que dichas compuertas tienen indicación de posición en el Panel de Parada Remota es para situaciones en las que no es posible operar desde Sala de Control pero no existen condiciones de accidente que provoquen la actuación de los discos de ruptura.

Respecto a los discos de ruptura, el Titular explica que son mecanismos con un fusible de temperatura (tarado aproximadamente a 57°C) y un muelle, de forma que se abriría ese disco de ruptura cuando se haya alcanzado esa temperatura en la contención. El Titular indica que en un accidente en que se requiera la actuación de los ventiladores (tipo LOCA o MSLB) el turno de operación comprobaría el adecuado funcionamiento de los ventiladores mediante las alarmas y registro de presión diferencial de los ventiladores, que mostrarían de forma indirecta la apertura de los discos, siendo a su juicio innecesaria la indicación directa del estado de los mismos.

Seguidamente la inspección pidió al titular justificación del requisito de diseño señalado en el punto 6.5.3.1 A.2 del DBD, relativo al tiempo en el que las unidades de refrigeración de la contención deben estar operacionales (tiempo máximo 40 s). Este tiempo constituye un input de entrada en el Análisis de Contención.

En particular, se solicitó al titular demostración de que, en efecto, las unidades de refrigeración de la contención son capaces de arrancar y estar en condiciones de realizar su función de seguridad en un tiempo menor o igual a 40 segundos.

Con tal fin el titular presentó el cálculo de [REDACTED] de ref. 18832-N-017 realizado con [REDACTED] y que lleva por título "Ascó LOCA Analysis for Power Uprate", rev. 2. En dicho cálculo aparece detallado el desglose de tiempos que componen el tiempo final que requieren las unidades para estar operativas. En particular:

- Tiempo hasta señal Inyección de Seguridad = 1 s
- Tiempo arranque Generador Diesel = 13 s
- Tiempo Secuenciador (carga de las unidades de refrigeración de la contención) = 15 s
- Tiempo de arranque de las unidades hasta estar operativas = 10 s

La inspección comprobó que en efecto las unidades de refrigeración de la contención entran por el secuenciador a los 15 s, y por otra parte, se solicitó justificación al titular del tiempo de arranque de las propias unidades, que según el cálculo referenciado resulta ser de 10 s.

El titular justificó este tiempo en base a lo siguiente:

- La alarma de "Baja presión diferencial ventilador unidad "X" refrigeración edificio contención", está temporizada a 10 s, tiempo tras el cual se activaría de no cumplirse con el punto de tarado.

- Como prueba real del tiempo de arranque de las unidades se mostró a la inspección el gráfico "Intensidad (A) Vs. Tiempo" registrado durante la ejecución del PA-131 de prueba funcional de los motores eléctricos de las unidades de refrigeración. En particular se mostró el gráfico de la ejecución de noviembre de 2015, realizada mediante la OT 1499918. En el gráfico se constató que el motor arranca en un tiempo de aprox. 2 segundos, por tanto inferior a los 10 s considerados de forma conservadora para el cálculo del tiempo analítico asociado a las unidades.

Se procedió a continuación a tratar con el titular algunas cuestiones relativas al capítulo 6.2.2.1.2 del Estudio de Seguridad, donde se describe el Sistema de Refrigeración de la Contención.

Se señaló al titular que para la Figura 6.2-1 del ES ("Ritmo de extracción de calor de los enfriadores de aire para varias temperaturas de agua de refrigeración"), deberían de especificarse las hipótesis aplicadas en su determinación, esto es, caudal de aire circulante por las unidades, caudal de agua de refrigeración, grado de ensuciamiento de los tubos de las baterías, así como señalar si las curvas contemplan el 2 % de reducción de los valores analíticos introducidos en los cálculos con [REDACTED].

El titular, a preguntas de la inspección, aclaró que estas curvas expresan la capacidad de extracción de calor de cada *unidad* del sistema, y no a un tren del mismo (compuesto por dos unidades).

Continuando con el ES se preguntó al titular por el comentario del punto 6.2.2.3.2 en el que se habla del bypass del sistema de refrigeración de salvaguardias de las unidades de refrigeración de la contención, que en caso de señal de IS se abre para reducir el caudal de refrigeración circulante por las mismas. Se explica que la finalidad de reducir el caudal es no superar la capacidad de refrigeración de las unidades.

El titular aclaró que realmente lo que se pretende es evitar el calentamiento excesivo del agua de refrigeración, en un intento de no superar (o superar lo menos posible) la temperatura de diseño del sistema. El ES debería de reflejar de manera más precisa el verdadero objetivo de este bypass.

El titular aclaró asimismo, a preguntas de la inspección, que el bypass funciona en caso de señal de IS. En caso de PPE el bypass no actuaría.

La inspección señaló que en ningún subapartado del punto 6.2.2.1.2 del ES se mencionan las curvas de la Figura 6.2-1 anteriormente mencionadas en este acta, ni se explica el funcionamiento de las unidades en las distintas situaciones operativas en las que son requeridas (operación normal, recarga, accidente y PPE). El titular se comprometió a analizar esta cuestión e introducir los cambios oportunos.

Adicionalmente se señaló al titular que en la Tabla 6.2-55 del ES faltaría indicar, por completitud, el caudal de agua de refrigeración en caso de accidente (1600 gpm).

Otra cuestión resaltada por la inspección fue la relativa al posible aislamiento de una unidad de refrigeración de la contención en caso de rotura de la batería. Se señala que en este caso se dispone de medios para que sea detectado (equipo de control de caudal) y que tal y como se muestra en las Figuras 9.2-3 y 9.2-4 el sistema se aislaría (figuras referidas: diagrama de tuberías e instrumentación del sistema de refrigeración de la contención).

En particular la inspección señaló que en dichas figuras no se refleja lo dicho en este párrafo, aclarando el titular el aislamiento se haría manualmente por el operador, una vez detectado por la alarma de bajo caudal a la unidad de refrigeración correspondiente.

Consecuentemente el titular se comprometió a revisar este punto del ES, de tal forma que quede claro que no se dispone de ningún aislamiento automático, y que ha de ser el operador el que proceda a hacerlo, en caso de necesidad, de forma manual.

Otro punto comentado fue el relativo a la medida del caudal de refrigeración de las unidades, que en la hoja 6.2-75 del ES se señala que se dispone de indicación local del caudal de alimentación y de retorno. Tal y como se muestra en el diagrama de tuberías correspondiente al sistema de Agua de Refrigeración de Salvaguardias no existe caudalímetro a la entrada de las unidades, sino únicamente a la salida de cada una de ellas. El titular se comprometió a corregir este aspecto.

A continuación se procedió a comentar con el titular diferentes aspectos de las ETF y Bases relacionadas con las unidades de refrigeración de la contención.

La inspección comentó que la CLO 3.6.1.6 relativa a la temperatura del aire del recinto de la contención establece una temperatura media inferior a 49 °C. Al respecto se solicitó al titular un registro de la temperatura medida en el mes más desfavorable del año 2016.

De la revisión de dicho registro se pudo comprobar que se dispone de 5 elementos de medida de temperatura ubicados en distintas elevaciones y lugares de la contención.

Se constató que salvo en uno de los medidores (TT 1615 situado en la escalera Elevación 54,50), en ninguno de ellos se sobrepasaba la temperatura máxima admisible de 49 °C. En cualquier caso, al calcular la temperatura media (aritmética) con los valores individuales del conjunto de medidores de los datos presentados, no se obtenía en ningún caso un valor superior a 49 °C, límite de la CLO señalada.

Se cuestionó por parte de la inspección el tiempo asociado a la Acción de la CLO 3.6.1.6 cuando se supera el límite de 49 °C.

Con objeto de comprobar el tiempo establecido para CN Ascó se consultaron las bases de esta ETF en el NUREG-1431 Vol. 2(ETF mejoradas) encontrándose que el tiempo de la Acción del NUREG coincidía con el vigente para CN Ascó (8 horas).

Las bases del NUREG explican que este tiempo se establece tomando en consideración la sensibilidad de la presión y temperatura pico de la contención al valor inicial de la



temperatura de contención, así como al tiempo mínimo necesario para restaurar esta variable dentro de sus límites mediante el sistema de refrigeración habilitado para ello.

A este respecto la inspección preguntó al titular si había sido analizado el escenario planteado por la acción de la CLO, en el sentido de evaluar la temperatura que se alcanzaría en la contención sin la actuación de ninguna de las unidades de refrigeración de la contención al cabo de 8 h. Este cálculo permitiría valorar el efecto en la presión y temperatura pico de la contención de este aumento de la temperatura inicial de contención en caso de un hipotético accidente.

Al respecto el titular señaló que dicho análisis no había sido realizado y que valoraría si era preciso realizarlo una vez se analizara con más detalle el caso planteado.

Se comprobó con el titular que el valor límite de las ETF para la temperatura de contención se corresponde con el valor analítico considerado en los cálculos de [REDACTED] para esta variable. De esta forma, la incertidumbre asociada a la medida se aplica, en sentido conservador, al criterio de aceptación del PV asociado. Lo anterior pudo verificarse en el PV-125Rx-D Rev.6 donde aparece como criterio de aceptación para la media aritmética de las temperaturas medidas un valor igual a 47,4 °C (< 49 °C).

Asimismo se verificó esto mismo para los límites de presión en la contención, CLO 3.6.1.5, de tal forma que los valores de las ETF coinciden con los analíticos de los análisis de accidentes:

Límites de la ETF: [-0,11 kg/cm² y 0,07 kg/cm²]

En el PV-125RX-CT se comprobó en este caso que el criterio de aceptación para la presión interna incluye las incertidumbres de medida en sentido conservador:

Criterio de aceptación del PV: [0,89 kg/cm²_abs y 1,07 kg/cm²_abs]

Seguidamente se comentó con el titular, en relación con la CLO 3.6.2.3 de las ETF, que la ACCIÓN "B" asociada permite permanecer durante 72 horas con dos trenes de refrigeración de la contención inoperables siempre que se disponga de los dos trenes de rociado operables. En particular, esta situación operativa no ha sido analizada en los análisis de contención, en los que se postula como accidente limitante el LOCA o MSLB con un tren de rociado y un tren de refrigeración de la contención (dos unidades en funcionamiento).

A este respecto la inspección señaló que la situación operativa indicada debería de analizarse con objeto de verificar la presión y temperatura pico que se alcanzarían en caso de sobrevenir un LOCA o MSLB, y sólo contar con los dos trenes de rociado. Los valores resultantes se habrán de comparar con los vigentes que figuran en el ES, con objeto de comprobar que están envueltos por los allí presentes.

Al respecto el titular se comprometió a analizar esta situación operativa y transmitir al CSN los resultados obtenidos.

Con mail de fecha 10 de mayo de 2017, la central ha remitido al CSN un análisis con el alcance señalado en párrafos anteriores para su valoración por parte de la inspección.

Adicionalmente se comentaron con el titular ciertos aspectos de las bases de las ETF relacionados con las condiciones ambientales de la contención.

La Base 4.6.2.3 "Sistema de Refrigeración de la Contención" establece que este sistema (enfriadores 80B01A/B/C/D) y el Sistema de Rociado son redundantes entre ellos, lo cual, salvo demostración analítica, no es correcto. El titular se comprometió a matizar o corregir este punto de las Bases.

La Base 4.6.1.6 "Temperatura del aire" señala que la limitación impuesta a esta variable proviene de su intervención en el análisis MSLB, sin mencionarse que también es condición inicial para el análisis LOCA de cálculo de la presión pico de la contención. El titular se comprometió a completar este punto en el sentido indicado por la inspección.

La base 4.6.2.1 "Sistema de Rociado del Recinto de Contención" afirma que el sistema de rociado asegura la descompresión de dicho recinto en caso de rotura MSLB, sin hacer referencia a su actuación necesaria en caso de accidente LOCA. Nuevamente el titular se comprometió a analizar y corregir este punto para que su contenido se ajuste a la función de seguridad de este sistema.

Aspectos relativos a la coherencia entre las Bases de Diseño y los Procedimientos de Vigilancia

En lo que respecta al Procedimiento de Vigilancia PV-61A rev. 5, que lleva por título "Operabilidad mensual del Sistema de Refrigeración de la Contención", la inspección pidió al titular que justificase los valores asociados al criterio de aceptación, esto es:

7.0 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

7.1 El caudal de refrigeración de las baterías de cada unidad de refrigeración de la Contención es superior al valor de referencia que se indica a continuación en función de las siguientes condiciones:

7.1.1 Si las baterías de las unidades están refrigeradas por el mismo TREN que el cambiador 11E02, el caudal de refrigeración de éstas debe ser superior al indicado en la siguiente Tabla en función de la apertura de la válvula VCT-0144:

APERTURA VCT-0144	C. ACEPTACIÓN
0 % ÷ 59 %	> 112,2 l/s
60 % ÷ 100 %	> 110,2 l/s

7.1.2 Si las baterías de las unidades están refrigeradas por el TREN que NO refrigera el cambiador 11E02, el caudal de refrigeración de éstas debe ser > 107,2 l/s.

El titular explicó que el criterio de aceptación del PV se modificó a raíz de los sucesos notificables AS1-13-001 (Ascó I) y AS2-13-001 (Ascó II) para los cuales se realizó un Análisis de Causa Raíz que a su vez propició las entradas PAC 13/1075 (Grupo I) y 13/1076 (Grupo II). En particular las acciones 13/1075/08 para el Grupo I y 13/1076/05

para el Grupo II, se centraban precisamente en determinar un nuevo criterio de aceptación que reflejara los caudales requeridos en caso de accidente LOCA y la configuración del sistema 44 más desfavorable en cuanto al caudal de refrigeración suministrado a las unidades de refrigeración de la contención.

La forma de proceder ha consistido en la medida del caudal disponible para las unidades de refrigeración de la contención durante la recarga 1R23 (Grupo I) y 2R21 (Grupo II), considerando diferentes posiciones de la válvula de regulación VCT-0144 (refrigeración del cambiador de calor de la descarga 11E02), y en función de la posición ABIERTA/CERRADA de las válvulas VCP-4450/51.

En base a las medidas tomadas se ha definido un criterio de aceptación válido para los dos grupos Ascó I/II, que es función de la posición de la válvula VCT-0144.

El criterio de aceptación así definido es de interés para el PV-61A de periodicidad mensual, pues adapta el criterio de aceptación a la posición de la válvula VCT-0144 en el momento de ejecutar el PV. Durante la realización del PV-61A se pone en funcionamiento el Sistema de Refrigeración de las Salvaguardas en MODO EMERGENCIA, que supone, entre otras medidas, abrir las válvulas de bypass de las unidades de refrigeración de la contención. Las válvulas VCP-4450/51 estarán completamente abiertas, siendo esta su posición normal.

Como documentación asociada a todo el proceso descrito anteriormente el titular mostró a la inspección las notas internas de ref. 006-14-IPA-OPE del Grupo I y 015-13-IPA-OPE del Grupo II, donde se explicita el proceso de toma de datos de caudales del sistema 44 con la configuración de emergencia más desfavorable para la refrigeración de las unidades 80B01A/B/C/D. En el anexo correspondiente a cada Nota se encuentran los resultados obtenidos en el proceso de medida, en forma de tabla de caudal función de la posición de las válvulas VCP-4450A, VCP-4451 (abiertas o cerradas) y VCT-0144 (posición 0 %, 30 %, 60 %, 100 % de apertura).

Adicionalmente el titular presentó a la inspección la Nota Interna de ref. 027-15-IPA-OPE (de 09/11/2015), en la que se define finalmente el criterio de aceptación que ha de considerarse en el PV-61A tomando en consideración las conclusiones de la prueba de caudales junto con la incertidumbre asociada al proceso de medida. Se comprobó por la inspección que el criterio de aceptación propuesto en este documento coincide con el vigente en el PV-61A.

También se trató con el titular el criterio de aceptación del procedimiento PS-45 que lleva por título "Prueba de caudales del sistema de refrigeración de salvaguardias". En particular se hicieron comprobaciones para su configuración en modo emergencia.

Conjuntamente se verificó el criterio de aceptación del procedimiento de vigilancia PV-45 "Verificación de caudales del sistema de refrigeración de salvaguardias", ya que ambos son coincidentes al alimentarse el PV-45 de los datos medidos con el PS-45.



En ambos casos el criterio de aceptación era 103,2 l/s, resultante de sumar al valor analítico de la ETF (102,9 l/s) la incertidumbre asociada al proceso de medida.

La ejecución del PS-45 se realiza durante las paradas de recarga, momento en que es posible reproducir la configuración del sistema 44 en su modo emergencia y medir los caudales requeridos para cada consumidor. En este caso la VCT-0144 de suministro de caudal al cambiador de la descarga se falla abierta, y las válvulas VCP-4450A y VCP-4451A se abren al 100 %. Por tanto en el procedimiento PS-45 se reproducen las condiciones más desfavorables de refrigeración a las unidades 80B01A/B/C/D, y no es necesario incrementar el criterio de aceptación excepto en lo correspondiente a la incertidumbre de medida.

Sobre los criterios de aceptación del PS-45/PV-45, y por extensión del PV-61A, se preguntó al titular si se había realizado algún cálculo que permitiera soportar los resultados medidos en las pruebas realizadas.

A este respecto el titular señaló que se contaba con un modelo del sistema 44 realizado con el código [REDACTED], y que dicha verificación podría ser realizada ajustando el modelo con este fin. En la actualidad no se dispone de dicho cálculo pero el titular se comprometió a ejecutarlo y hacer llegar a la inspección las conclusiones alcanzadas.

En relación con lo anterior se planteó al titular por la instrumentación de medida de caudal que en el procedimiento PS-45 se establece como válida para la toma de datos. El procedimiento señala en la NOTA 1 del apartado 11 que las medidas de caudales se tomarán preferentemente mediante la instrumentación de planta; si no estuviera disponible, la medida se realizará con ultrasonidos, manteniéndose invariables los valores de referencia del criterio de aceptación.

Al respecto el titular mostró a la inspección el cálculo de ref. CA-C-Y-44-001 Rev.0, realizado con motivo de la implantación de la modificación de diseño del nuevo SCDR (Sistema de Control Digital del Reactor) en el que se ha mantenido el elemento primario y se ha modificado la cadena de medida hasta la recepción de la señal en el nuevo SCDR. En consecuencia, se han recalculado parte de las incertidumbres asociadas al proceso. En dicho cálculo se comprobó que el valor obtenido era coherente con el criterio de aceptación de caudal mínimo de refrigeración a las unidades de la contención, esto es, que la incertidumbre sumada al valor analítico de caudal permitía obtener los valores del PV.

Sobre esta cuestión el titular explicó que con la instrumentación de ultrasonidos se obtienen valores de caudales más bajos que haciendo uso de la instrumentación de planta.

La inspección solicitó justificación sobre la validez de las medidas tomadas con la instrumentación de planta, que según se establece en el PS-45 es la vía prioritaria de medida de caudales.



El titular explicó que se disponía de un análisis en el que se evaluaba la validez de la instrumentación de planta para la medida de los caudales del sistema 44 y en el que se concluía que dicha instrumentación era válida para los propósitos del PS-45, y en consecuencia del PV-45. Este análisis no pudo ser revisado durante la inspección, quedando pendiente que el titular lo presentara a la inspección, bien íntegramente o un extracto del mismo con sus fundamentos y conclusiones.

Con mail de fecha 04 de mayo de 2017, y a petición de la inspección, la central remitió al CSN el informe de ref. 006456 de fecha 15/11/2013, en el que se analizaban las discrepancias observadas en la medida del caudal de refrigeración de salvaguardias a las unidades 80B01, utilizando la instrumentación de planta (tipo "placa-orificio", SIF-4420/21/22/23) y la instrumentación de medida mediante ultrasonidos.

De la revisión de este informe se tiene que el titular da credibilidad a la instrumentación de planta, al comprobar que la misma resulta ser la más adecuada para la medición del caudal a las unidades 80B01.

El informe determina que la medida de caudal mediante ultrasonidos resulta afectada notablemente por la posición del propio instrumento, de tal forma que es de vital importancia la ubicación de los mismos cumpliendo las distancias mínimas marcadas por la normativa aplicable. En aquellos casos que por imposibilidad física no es posible respetar dichas distancias la medida de caudal por ultrasonidos puede resultar seriamente afectada por esta circunstancia.

Esta es a priori la razón de las diferencias constatadas en la medida del caudal de refrigeración a las unidades 80B01 (y en particular el caudal correspondiente a las unidades 1/80B01A y 2/80B01D, en las que se han observado las mayores diferencias), entre los instrumentos por ultrasonidos y la instrumentación fija de planta.

En cuanto a los procedimientos de vigilancia asociados a los Requisitos de Vigilancia de las condiciones de presión y temperatura de la contención que son exigidas por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (apartados 4.6.1.5 y 4.6.1.6, respectivamente), el Titular mostró a la Inspección los siguientes:

- PV-125RX-D (revisión 6): en su apartado 7 se comprueban los criterios de aceptación de temperaturas medias de contención teniendo en cuenta las incertidumbres de los distintos instrumentos (respecto al valor exigido por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento). El procedimiento se ejecuta cada ocho horas, obteniendo el valor medio de distintos puntos de temperatura dentro de contención. Dicha media es registrada en el SAMO, pero la lectura válida es la de los indicadores cualificados (que son mostradas en registradores de Sala de Control). Además existen criterios de aceptación individuales para cada indicador y se señala en una nota el criterio a seguir para considerar aceptable el procedimiento si algún instrumento no funciona. El Titular expone que el criterio de aceptación consiste en considerar aceptable el instrumento si está operable.

- PV-125RX-CT: se comprueban los criterios de aceptación de presiones medias relativas de contención teniendo en cuenta las incertidumbres de los distintos instrumentos (respecto al valor exigido por las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento). Además existen criterios de aceptación individuales para cada indicador (IP-1610/11/ 12/13), con el mismo significado que los del anterior procedimiento

Experiencia Operativa Interna

De la revisión del listado de Experiencia Operativa Interna relacionada con las unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D, se seleccionaron para su revisión los siguientes sucesos:

- Suceso 1878542, consistente en la fuga identificada en la válvula de seguridad del grupo I, V44219, situada en la tubería de entrada de caudal de refrigeración del sistema 44 a la unidad de la contención 80B01D.

Con fecha 16/02/2016, ante la fuga de 30 gotas/minuto en la válvula de seguridad señalada, Mantenimiento Mecánico decide intervenir tras colocar el descargo y drenar la línea. La OT asociada es la de ref. 1578542, y los trabajos suponen declarar inoperable la unidad de refrigeración de la contención 80B01D.

El análisis de causa raíz identifica como causa plausible de la fuga la acumulación de suciedad en el asiento de la válvula, de tal forma que tras su apertura por algún transitorio de presión en el sistema ha impedido un cierre correcto de la misma. La suciedad acumulada parece estar relacionada con restos de oxidación del sistema 44 cuyas tuberías son de acero al carbono.

Tras la limpieza y re-tarado de la válvula ésta queda de nuevo en servicio una vez ejecutado satisfactoriamente el PV-61A. No se evidenció por parte de la inspección nada reseñable en cuanto al tratamiento y gestión del suceso.

- Suceso 1514221, correspondiente al sistema 44 (refrigeración de salvaguardias) pero relacionado con el anterior. Este suceso trata sobre la ocurrencia de picos de presión en el sistema 44 durante la realización de las pruebas del PV-61A.

Los picos de presión ocasionan aperturas de válvulas de seguridad (ej. V44153 y V44219) que no reasientan correctamente dando lugar a goteo o fuga en continuo.

El titular mostró a la inspección el análisis de implantación de la acción 16/0883/02 del PAC, abierta a raíz del suceso, en la que se describe en detalle el análisis realizado y las conclusiones/recomendaciones derivadas del mismo.

En particular, el informe señala que se observan principalmente los picos de presión durante el arranque o parada de la segunda bomba del sistema 44, acción que se produce mensualmente por la ejecución del PV-61A. Por dicha

causa se pueden alcanzar de forma puntual presiones en ciertos puntos del sistema superiores a las de tarado de las válvulas de seguridad.

Con objeto de evitar en lo posible la ocurrencia de estos picos de presión se han introducido ciertos cambios en los procedimientos de operación del sistema 44. En particular, y en lo que compete al PV-61A, fue comprobado por la inspección que la revisión 5 vigente incluye la recomendación relativa a la apertura y cierre de los baipases de las unidades de refrigeración de la contención.

- Suceso 1611456, consistente en el fallo del rotor de la unidad 1/80B01D y la consiguiente sustitución del motor de dicha unidad.

Con fecha 03/05/2016 se coloca el descargo y se procede a la sustitución del motor mediante la OT de ref. 1611456. Aunque se disponía de tres motores en reserva (repuestos) ninguno de ellos era factible por estar incompletos. Hubo por tanto que ensamblar un motor con componentes aprovechables de los tres motores.

Una vez montado el motor se arranca la unidad para efectuar pruebas detectándose altas vibraciones. Se repiten las pruebas obteniéndose valores correctos de vibraciones y retornando la unidad 1/80B01D a "operable" tras ejecutarse satisfactoriamente el PV-61A.

El análisis de causa apunta a que por una deficiente lubricación el rodamiento inferior, el rotor se gripó al producirse altas temperaturas en el rodamiento. Al nuevo rotor instalado se le implementó la PCD-32448 "Modificación del sistema de engrase de las unidades 80B01" con motivo de su reparación (esta PCD se trata de forma específica en puntos posteriores de este acta).

En relación con este suceso de sustitución del motor eléctrico de la unidad 1/80B01D, se solicitó al titular justificación de que el nuevo motor "ensamblado" cumpliera con los requisitos y garantías de un motor original.

Sobre esta cuestión el titular señaló que el motor reconstruido es equivalente al original, ya que está compuesto de "partes" procedentes de motores originales. De esta forma, añadió, es habitual emplear repuestos de motores de forma "parcial", en aquellos casos en los que el componente averiado no es totalmente desechable y sólo es necesario la reparación de alguna parte.

Adicionalmente, y para este caso concreto, el titular mostró a la inspección un correo emitido desde área de Ingeniería al área de Mantenimiento Mecánico dando el visto bueno al ensamblaje del motor instalado como repuesto. Se revisaron también las órdenes de trabajo ligadas al cambio del motor, correspondientes a la actuación de Mantenimiento Mecánico (OT A1603711), Mantenimiento Eléctrico (OT A 1611602) y Mantenimiento y Pruebas (A 1611601), en todos los casos con resultado satisfactorio.

El titular explicó, en relación con los repuestos de motores para las unidades de refrigeración de la contención, que de los 10 originalmente adquiridos (8 instalados y 2 en reserva), había sido necesario comprar 2 motores nuevos por avería irrecuperable de dos de los originales. Estos dos motores están actualmente instalados en dos de las unidades de refrigeración, y de fábrica tienen incorporado un sistema de engrase similar al implementado mediante la PCD-32448 anteriormente referida. Los nuevos motores son del mismo fabricante que los originales () y tienen características de diseño similares.

Revisión de OTs relacionadas con las unidades 80B01A/B/C/D

En lo que respecta a las órdenes de trabajo relacionadas con las unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D, por parte de la inspección se revisaron las siguientes:

- OT A1298626 y OT A1528613

Estas OT están relacionadas con la sustitución de los enfriadores 1, 2, 3, 10, 11 y 12 de la unidad de refrigeración de la contención 80B01A del grupo II.

La OT A1298626 se generó para realizar el cambio de los enfriadores en la recarga R22 pero se cerró sin realizarse los trabajos y reprogramándolos para una posterior recarga.

Por su parte, la OT A1528613 de Mantenimiento Mecánico fue ejecutada el 7/06/2016, y supuso la sustitución de los enfriadores 10, 11 y 12. Se informa en la OT que los enfriadores 1, 2 y 3 no son sustituidos por dificultades en el desmontaje (interferencias con otros elementos). Se plantea realizar un estudio para proceder a su sustitución en la próxima recarga.

El titular aclaró a la inspección que se programa la sustitución de estas baterías al observarse oxidación del marco donde éstas van sujetas. Las nuevas baterías se instalan con un marco de sujeción de cobre, en sustitución del anterior marco de acero al carbono.

El titular explicó a la inspección que aunque sólo era necesario cambiar el marco de sujeción, el montaje obligaba a cambiar las baterías completas, incluyéndose por tanto los serpentines de refrigeración. No obstante, los serpentines no han sufrido cambio alguno, no cuestionándose sus prestaciones y capacidad de refrigeración.

Como soporte a lo anteriormente señalado el titular mostró a la inspección la *incidencia de compra* que había sido abierta para justificar el cambio de material del marco de las baterías de refrigeración. La incidencia incluye justificación del

fabricante de que el único cambio introducido en las baterías es el relativo al marco de sujeción.

La OT incluye referencia a la prueba de fugas y comprobación del montaje realizado a las nuevas baterías, todo ello con resultado satisfactorio.

- OT A1297681

Se trata de una OT similar a las dos comentadas en el punto anterior (sustitución de baterías por problemas de oxidación en los marcos de sujeción, por otras con serpentines idénticos pero con marcos de material inoxidable), referida en este caso a las baterías de la unidad 80B01B del grupo I.

Nuevamente la OT se realiza parcialmente en noviembre de 2015 al encontrarse interferencias en el desmontaje y sustituyéndose finalmente las baterías 10, 11 y 12. Las baterías 1, 2 y son reprogramadas para una recarga posterior, requiriéndose la realización de un estudio previo que aclare su desmontaje.

Se hace referencia a la prueba de fugas que se realiza a las nuevas baterías, en la que se obtuvo resultado satisfactorio.

- OT A1539500

Esta OT es representativa de varias similares revisadas por la inspección, y que se refieren al mantenimiento de las placas de ruptura (situadas en los patinillos de distribución de aire) y fusibles de apertura rápida de los discos de ruptura de las unidades de refrigeración de la contención. En particular, esta OT se corresponde con la inspección realizada a la unidad 80B01A del grupo II en mayo de 2015.

Según informó el titular, se trata de una actividad de mantenimiento preventivo que se realiza cada recarga.

La revisión de estos elementos se efectúa según lo establecido en el procedimiento PMM-3807 de mantenimiento mecánico, y en lo que respecta a los discos de ruptura las comprobaciones se centran en la inspección visual de los 8 fusibles que componen el mecanismo de apertura rápida de las compuertas de las unidades de refrigeración en caso de accidente (inspección de su estado físico), y adicionalmente se comprueba el muelle de compresión, ajustando si es necesario la cota de compresión dentro del intervalo permitido.

De las comprobaciones realizadas por la inspección no se derivó ningún hecho significativo.

Revisión de las ejecuciones de PVs relacionados con las unidades de refrigeración de la contención



La inspección solicitó al titular los registros de las ejecuciones de los 3 últimos meses del PV-61A para Ascó I y II, que da cumplimiento al requisito de vigilancia 4.6.2.3.a). En dicho PV se comprueba que el ventilador de la unidad que no está operativo arranca y funciona durante al menos 15 minutos, y que el caudal de enfriamiento a cada batería de las unidades es igual o superior a 100,9 l/s.

En particular se revisaron las ejecuciones de enero, febrero y marzo de 2017 del grupo I, y de diciembre de 2016, enero y febrero de 2017 para el grupo II. En todos los casos el resultado fue satisfactorio en cuanto al caudal de refrigeración requerido del sistema 44, así como en lo relativo a la prueba de arranque del ventilador de la unidad parada.

Procedimientos de Operación y Alarmas relacionados con las Unidades de Refrigeración de la Contención

Se procedió a tratar con el personal de Operación algunas cuestiones relativas a los procedimientos de operación en los que intervienen las unidades de refrigeración de la contención.

En el procedimiento IOE-E-0 "Disparo del reactor y/o Inyección de Seguridad", se pide en el paso 10 verificar que las unidades de refrigeración de la contención están funcionando en modo emergencia. En caso de respuesta no obtenida se requiere arrancarlas manualmente en dicho modo. Este paso implica arrancar las cuatro unidades de refrigeración de la contención.

Al respecto se preguntó al titular si el procedimiento contempla, bajo determinadas condiciones y a lo largo de la emergencia, la parada de una o dos de las unidades en funcionamiento, ya que en caso de accidente bastaría con tener las dos unidades de uno de los trenes funcionando.

El titular explicó que de forma automática, al producirse señal de IS, arrancan las 4 unidades de los dos trenes en baja velocidad (modo emergencia), y a priori no se contempla que el operador pare ninguna de ella ante ninguna circunstancia prevista. Las cuatro unidades se dejarían funcionando y quedaría a criterio del operador parar una o dos de ellas ante circunstancias particulares que así lo requiriesen (alarmas, malfunción, etc.).

Por otra parte, y en relación con el procedimiento IOF-02 "Pérdida de potencia exterior", en varios pasos del mismo se pide arrancar las unidades de refrigeración de la contención de uno de los trenes, o bien verificar que estas han arrancado automáticamente. En este último caso, si no se produce la respuesta esperada, se insta al operador a arrancarlas manualmente.

Se señaló al titular que en estos casos no se especifica el modo de arranque, o modo de funcionamiento esperado de las unidades, que a priori debe ser funcionamiento en modo emergencia (velocidad baja). El titular se comprometió a valorar esta cuestión e introducir, si procede, los cambios oportunos.

Adicionalmente se preguntó al titular por el paso 6 de la sección D.2 del procedimiento IOF-09 "Pérdida de agua de refrigeración de las salvaguardias tecnológicas", en el que se dan instrucciones para identificar y aislar una posible fuga de agua en las unidades de refrigeración de la contención, y especificándose en el paso 6.c.2) que se ha de abrir la válvula de bypass de la unidad afectada. En particular se preguntó al titular por el sentido de esta acción, a lo cual éste se comprometió a valorar su adecuación y si es necesario introducir los cambios pertinentes.

Del mismo procedimiento IOF-09 se planteó al titular la existencia de una posible errata en el paso 7.e de la sección D.2, en la referencia a las unidades del tren B paradas y en funcionamiento. Nuevamente el titular se comprometió a valorar lo señalado por la inspección e introducir las correcciones necesarias.

Seguidamente se plantearon al titular algunas cuestiones relacionadas con las alarmas que afectan a las unidades de refrigeración de la contención.

En particular la inspección preguntó por el punto de tarado de la alarma AL-12 (2.5; 3.5; 4.5; 5.5) "Bajo Caudal Agua Refrig. Salv. Unidad "X" Refrig. Edificio Contención", que resulta ser 103,2 l/s, valor coincidente con el criterio de aceptación del procedimiento PS-45 de vigilancia de caudales del sistema 44 que se realiza cada recarga.

Dicho caudal es el requerido para refrigerar cada unidad en condiciones de emergencia, y por tanto, con la configuración del sistema 44 en situación de emergencia. Esto último conlleva tener abierto el bypass de las unidades, así como la posición de ciertas válvulas en una configuración particular que obviamente no es la de operación normal. Dado que esta alarma tiene significación durante la operación normal de la planta, cuando los caudales de refrigeración a las unidades son del orden de 130 l/s, se pidió al titular que analizara si el valor del tarado es realmente significativo para alertar (con la suficiente antelación) de posibles anomalías durante la operación normal del sistema, que además puedan ser indicativas de que el caso de emergencia las unidades de refrigeración de la contención no pudieran ser adecuadamente enfriadas.

En relación con la alarma AL-11 (4.7), se preguntó al titular por la conveniencia de incluir entre las "Acciones Inmediatas" la necesidad de arrancar la unidad en reserva disponible en ese momento, siempre que no se haya producido el disparo por DCE. El titular señaló que analizaría esta cuestión para determinar si dicha instrucción es realmente necesaria.

En lo que respecta a la alarma AL-11 (1.8; 2.8; 3.8; 4.8) "Baja presión Dif. Ventilador Unidad "X" Refrig. Edificio Contención", dicha alarma tiene entre sus posibles causas el funcionamiento de la unidad correspondiente a baja velocidad (y no a velocidad alta, según está establecido durante la operación normal). Se preguntó al titular si, consecuentemente, no debería aparecer entre las acciones inmediatas la comprobación de que la unidad "X" está funcionando a baja velocidad (de forma anómala) y en caso afirmativo cambiar el modo funcionamiento para que trabaje a alta velocidad. El titular se comprometió a analizar lo planteado por la inspección y completar si es necesario el apartado señalado.

En lo que respecta a la alarma AL-11 (7.8), la hoja correspondiente del libro de alarmas no hace referencia a la acción de comprobar el estado de las compuertas tras el disparo de una unidad de refrigeración. Los representantes del Titular indican que, no obstante, el turno de operación sí hace esa comprobación y sigue para ello el Anexo II del IOP-5.19 "Sistema de C.V.A.A. de edificio contención".

Modificaciones de diseño relacionadas con las Unidades de Refrigeración de la contención

En lo que respecta a las modificaciones de diseño que han afectado a las unidades de refrigeración de la contención, se revisaron por parte de la inspección las comentadas a continuación.

- ASC- 35208 (mayo de 2015). La modificación requirió Evaluación de Seguridad.

El cambio consiste en la compra de un modelo mejorado de motor eléctrico para las unidades de refrigeración de la contención, para utilizarlo como repuesto de los actualmente instalados en Ascó I y II. El nuevo modelo ha sido adquirido del mismo fabricante que los originales [REDACTED] y es equivalente al modelo antiguo aunque mejorado al suponer una versión modernizada del mismo. El titular justifica en su análisis que el cambio no constituye modificación alguna de las bases de diseño al responder los nuevos motores a exigencias de diseño idénticas o superiores a las indicadas en las bases. Adicionalmente se señala que los nuevos motores llevan incorporado en el diseño la mejora en el engrase de los rodamientos inferiores que resuelve los problemas detectados en los modelos de origen.

- PCD-21700 (implantación 2009). La modificación requirió Evaluación de Seguridad (no fue revisada por la inspección al no estar disponible en el paquete de diseño).

La modificación consistió en cambiar la lógica asociada a la alarma AL-22(1.1) "Alta temperatura Aire Acondicionado Edif. Contención RT-8009", de tal forma que la alarma no se active cuando se alcance la temperatura de tarado para el colector de descarga de las unidades 80B01A/B/C/D, sin estar las unidades en marcha.

- PCD 1/32448-1 (parcialmente implantada). No se revisó por parte de la inspección el Análisis Previo, ya que en el dossier aparecía únicamente la parte descriptiva de la modificación.

Esta PCD tiene por objeto modificar el sistema de lubricación del cojinete inferior de los motores de las unidades de refrigeración de la contención. Aunque la PCD referenciada atañe a Ascó I, igualmente se ha realizado en Ascó II, estando en este último caso completamente implantada según informó el titular.

El nuevo sistema habilita la entrada de grasa de lubricación por la parte superior de los cojinetes inferiores de los motores para mejorar su engrase. El engrase

actual de los cojinetes inferiores se realiza por la parte inferior de la caja reduciendo la efectividad del engrase.

Según informó el titular en el grupo I no ha sido implantada, con excepción de la unidad 80B01D que requirió el montaje de un nuevo motor a partir de repuestos existentes en almacén (comentado anteriormente en esta acta).

Revisión de Condiciones Anómalas relativas con las Unidades de Refrigeración de la contención

En lo que respecta a las Condiciones Anómalas relacionadas con las Unidades de Refrigeración de la Contención, se revisaron por la inspección las indicadas a continuación:

- CA-A1-13/05 y CA-A2-13/04 (similar para ambos grupos)

"1/280B01A/B/C/D. Utilización de grasa convencional en equipos relacionados con la seguridad"

Se trata de una condición anómala genérica que afecta a diversos componentes de la planta, entre ellos las unidades de refrigeración de la contención. Según informó el titular, en el momento de la inspección dicha condición anómala ya estaba solventada para estos equipos. No obstante, durante la visita a Sala de Control se comprobó que aún quedaba alguna etiqueta ligada a esta Condición Anómala, lo cual fue comunicado al titular que se comprometió a revisar esta cuestión y realizar las acciones pertinentes.

- CA-A1-16/08

"1/80B01D en baja velocidad se detectan niveles de vibración altos"

Esta condición anómala continúa abierta y afecta a la unidad de refrigeración de la contención cuyo motor ha sido ensamblado a partir de repuestos procedentes de diversos motores existentes en almacén (1/80B01D). Durante las pruebas realizadas para la puesta en servicio de la unidad, una vez reconstruido el motor, se observaron vibraciones superiores a las esperadas. Los valores constatados están por debajo del límite admisible, por lo que la unidad es puesta en servicio aunque se decide mantenerla en observación y afectar el equipo por esta condición anómala. Las altas vibraciones son observadas precisamente en valores de velocidad cercanos a 750 rpm, que es la velocidad correspondiente al modo de funcionamiento en caso de emergencia ("*baja velocidad*").

Al respecto el titular informó que el seguimiento establecido es de tipo trimestral, con medida de vibraciones a baja velocidad durante la realización del PV-61A.

Bases de diseño eléctricas de las unidades refrigeradoras de la contención y sus diferentes posibilidades de alimentación.

El titular indicó que los centros de potencia (CP) que alimentan los ventiladores de las unidades enfriadoras son distintos según deba funcionar en alta o baja velocidad, de acuerdo a diseño. El cortocircuito necesario para realizar la conexión del motor en Dahlander se realiza en el propio CP.

Relativo a las protecciones de las que disponen, el titular indicó que existen dos tipos de protecciones que realizan el disparo de las unidades por caminos distintos:

- Por un lado se encuentra el relé de protección al motor, modelo [REDACTED] de [REDACTED], que una vez activado actúa el relé 86 de disparo desde el CP, rearmable en cabina. A su vez, la actuación de dicho relé causaría la activación del relé RPx, que provocaría una alarma genérica en sala de control. Los tarados de actuación del relé [REDACTED] se encuentran en el manual de protecciones eléctricas, parcialmente entregado a la inspección, siendo distintos para las alimentaciones en alta y en baja velocidad.
- Adicionalmente, el interruptor de potencia que alimenta el ventilador, (tanto de la celda del CP que alimenta el motor en baja velocidad como en alta), modelo [REDACTED] dispone de sus propias protecciones. En caso de activarse estas protecciones el interruptor de alimentación abriría sin necesidad de actuar el circuito de control, en una actuación que sería más rápida que la desencadenada desde el relé [REDACTED], según afirmó el titular. En este caso se activaría el relé RDx, que se trata de un relé de alarma de actuación de las protecciones propias del interruptor. Del mismo modo que en el caso del relé [REDACTED] el calibre de las protecciones de los interruptores que alimentan las unidades de refrigeración en alta y en baja velocidad son distintos: 300 A y 150 A, respectivamente.

Ante preguntas de la inspección sobre la actuación de los ventiladores en caso de Inyección de Seguridad (IS) o Pérdida de Potencia Eléctrica exterior (PPE), el titular explicó que las unidades de refrigeración dispararían, en primera instancia, para posteriormente arrancar en baja velocidad.

Referente a la unidad de refrigeración 80B01A, en el cableado 3E-016-KA.01, hoja 3 de 4, se encuentra el relé R1, que genera el disparo de la unidad enfriadora, tanto en alta como en baja velocidad, a través de sus contactos auxiliares 3 y 1 respectivamente. Se trata de un relé basculante, que sería activado por cualquiera de las señales de PPE o IS. El relé R2, por su parte, sería actuado por los relés K30 -disparo de cargas esenciales-, activado también por señal de IS+PPE, o por el K31, que sería el relé que actuaría en caso de PPE+IS. La actuación de R2 daría orden de conexión a la unidad en baja velocidad.

El enclavamiento entre el funcionamiento del ventilador en baja y alta velocidad se realiza, para la unidad 80B01A, a través del contacto 52m del 7B3UN-3D, (hoja 2 de 4), de tal modo que si el ventilador está funcionando en baja velocidad no se permite la conexión a alta velocidad.



Por otro lado, en el plano 3E-016-KA.01, hoja 4 de 4, se observa cómo el contacto auxiliar 52E del interruptor KA0147B, situado en el CP 7B3.01.4D, sólo permite cerrar el interruptor de potencia de alta velocidad, en el CP 7B3.01.3D si están cortocircuitados los bobinados en el 4D, con lo que se cambia el número de polos efectivos del motor y, por tanto, su velocidad.

Todas las unidades de refrigeración disponen de los mismos enclavamientos y de las formas de alimentación descritas.

Se debe destacar que el informe de ingeniería "Análisis de registros de arranques en baja velocidad de las unidades 80B01A/B/C/D" hace un análisis donde se recoge que hay diferencias entre las lógicas de los trenes A (unidades A y D) y B (unidades B y C). Está prevista la implantación de la PCD-35273, que resuelve esta discrepancia, en la 1R25 y 2R24, habiendo sido incluida en el informe anual de modificaciones de diseño y de cambios a manuales y procedimientos del año 2016.

Ante preguntas de la inspección, el titular explicó que las velocidades nominales para las unidades enfriadoras son 1450 rpm en alta velocidad y 750 rpm en baja velocidad, si bien las velocidades reales de funcionamiento serían 1488 y 743 rpm, al tratarse de máquinas asíncronas. La potencia desarrollada por el motor en dichos regímenes de funcionamiento sería 150 y 75 HP, respectivamente. El titular facilitó la hoja de datos, curvas y conexionado de los motores que dimensionó el proveedor de origen.

Quedó pendiente, sin embargo, por parte del titular, la justificación de la idoneidad de los motores de las unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D, ya que durante la inspección no se pudo constatar, por no disponer la planta, en ese momento, de la documentación soporte.

Desde el punto de vista eléctrico, la inspección preguntó sobre el mantenimiento al que se someten los CPs desde los que se alimentan las unidades enfriadoras. El titular entregó los procedimientos de mantenimiento: PME-6400 rev.5 "Revisión general Centros de Potencia", así como la última OT realizada sobre el CP 7B3, OT nºA1413977. Igualmente, el titular entregó los procedimientos PME-1304 "Revisión general de transformadores de potencia 6900/400 V secos", con OTs nºA1413774 y nºA1413776, PME-6401 "Revisión general de los interruptores de 400 Vca de los centros de potencia" con OT nºA1499903, PME-6014 "Calibración relés sobrecorriente neutro [REDACTED]", con OT nºA1112097, PME-6005 "Revisión de relé 86 (disparo y enclavamiento)", PME-6017 "Calibración de relés de protección [REDACTED]. modelo [REDACTED]", con OT nºA1370644, PME-6406 "Calibración de interruptores [REDACTED]", con OT nºA1332245. También entregó la OT nºA1413978, cuyo objeto era revisar el conmutador local IC-69 en todas las celdas de dicho CP y la OT nºA1413724, donde se realizaron las pruebas post-mantenimiento del interruptor de 6,9 kV que lo alimenta.

Ante preguntas de la inspección sobre el mantenimiento a los que se someten los motores de las unidades enfriadoras, el titular entregó el procedimiento PME-2504 "Procedimiento para la extracción y montaje de los motores Reliance de las unidades de refrigeración y filtrado del edificio de contención" y su OT asociada, nºA1499918, así

como la OT nºA1498711, con la cual se realizó la revisión de las unidades de refrigeración normal y de emergencia de la contención (sustitución conjunto carrete). Los resultados de todas estas OTs fueron satisfactorios.

En lo que respecta al **Programa de Acciones Correctivas (PAC)**, relativo a la acción del PAC 11-1356, la inspección inquirió sobre el estado de las protecciones y si éstas habían sido sustituidas. El titular replicó que mantenimiento eléctrico, con la OT-130045, revisó la causa del disparo, no encontrando anomalía eléctrica alguna. Se procedió a arrancar la unidad de refrigeración 2/80B01D en "baja velocidad" y "alta velocidad", registrando el consumo eléctrico y comprobando el correcto funcionamiento localmente. Se observó un alto consumo y unos ruidos anómalos con el arranque en "alta velocidad", por lo que se paró la unidad. Posteriormente, mantenimiento eléctrico sustituyó de forma preventiva el relé [REDACTED] de protección del motor mediante la OT-1300343. Posteriormente, Mantenimiento Mecánico comprobó el giro del ventilador tras inspeccionar el conducto de descarga y el correcto funcionamiento de la compuerta 2/ZM-8043. Se arrancó nuevamente la unidad de refrigeración 80B01D en modo "alta velocidad" e inmediatamente se produjo el disparo por tiempo de arranque excesivo, siendo este disparo debido al deterioro de la jaula del rodamiento de una hilera de bolas del lado acoplamiento.

Relativo a la acción del PAC 12-6475, el titular indica que desconoce la razón del disparo de la unidad enfriadora, pero no sería debido a la actuación del IMM. Se sustituyó, de forma preventiva, todo el interruptor. El titular entrega documentación asociada al PAC. En el informe de ingeniería "Análisis de registros de arranques en baja velocidad de las unidades 80B01A/B/C/D", realizado a raíz del disparo de la unidad de refrigeración 80B01B en baja velocidad durante la prueba de ESFAS de la recarga 1R22, se indica que habría habido diferencias entre las lógicas de los trenes A (unidades A y D) y B (unidades B y C). En el tren B, el disparo en caso de IS+PPE se realizaría únicamente a través del relé de mínima tensión de la barra, relé 27x. En el tren A, sin embargo, intervendría también el relé 31 de la vigilancia de salvaguardias, lo cual se corresponde con el diseño original. En el citado informe de ingeniería se destaca que estaba previsto implantar el PCD 1 y 2/35273 "Modificación de la lógica de disparo en baja velocidad de los equipos 80B01B/C (tren B)" en las recargas 1R24 y 2R22, PCD que eliminaría las diferencias existentes entre ambos trenes restituyendo el tren B al diseño original.

La PCD 1/35273 se encuentra incluida en el "Informe anual de modificaciones de diseño y de manuales y procedimientos 2015". La PCD 2/35273 se encuentra incluida en el correspondiente informe anual del 2016, recibido en el CSN.

El titular entregó las dos últimas ejecuciones del II/PV-61A, correspondientes a enero y febrero de 2017, donde se comprueba el correcto funcionamiento de las unidades enfriadoras 80B01A/B/C/D a fin de dar cumplimiento al RV 4.6.2.3. La inspección comprobó que, según dichos registros, se realizó la comprobación de todas las unidades enfriadoras funcionando en baja velocidad, lo que se corresponde con lo que sería su funcionamiento en emergencia. Los PVs se encontraban correctamente documentados, con resultados satisfactorios.

En cuanto a los aspectos de factores humanos y operación de los componentes, el Titular indica que en Sala de Control se dispone de la siguiente instrumentación y control asociada a estos componentes:

- Maneta de actuación de los ventiladores 80B01A/B/C/D (alta velocidad – parada – bloqueo) e indicación de estado de los mismos (alta velocidad/parado).
- Mando de arranque en baja velocidad y parada de los ventiladores 80B01A/B/C/D, con indicación de estado (baja velocidad/parado).
- Indicación de estado de las compuertas de descarga de los ventiladores 80B01A/B/C/D.
- Alarma de baja presión diferencial de las unidades 80B01A/B/C/D (con registro de la presión diferencial en ordenador).
- Registrador RT-8009 de temperatura de contención.
- Medida de la intensidad consumida por los ventiladores 80B01A/B/C/D.

cuanto a la instrumentación y control asociada a estos componentes en el Panel de Parada Remota (PL-21), el Titular indica que se dispone de:

- Maneta de actuación de los ventiladores 80B01A/B/C/D (alta velocidad – baja velocidad – parada) con indicación de estado de los mismos (baja velocidad/alta velocidad/parado).
- Indicación, independiente de las anteriores, de posición de las compuertas a la descarga.

Respecto a la forma en que están ubicadas las indicaciones de estado de las compuertas de descarga en Sala de Control (están incluidas junto con la indicación de alta velocidad de los ventiladores, tal y como se muestra en el esquema del Anexo III del IOP-5.19 "*Sistema de C.V.A.A. de edificio contención*"), el Titular afirma que el diseño de controles (manetas de los ventiladores y compuertas) y luces indicadoras de posición de las compuertas, tanto en Sala de Control como en el Panel de Parada Remota, no se ha cambiado nunca desde la construcción de la central. Se desconocen las razones técnicas para tener ese diseño. El Titular señala que los turnos de operación están acostumbrados a ese diseño.

En cuanto a las indicaciones de posición de las compuertas ZM8046B y ZM8064, el Titular muestra los diagramas de cableado de ambas compuertas en los que se muestra que los finales de carrera de cerrado y abierto de la compuerta ZM8046B tienen indicación local (en el CCM), en Sala de Control y en el PL-21, mientras que los finales de carrera de cerrado y abierto de la compuerta ZM8064 sólo tienen indicación local (en el CCM). Además se comenta la lógica de la alarma de posición incorrecta de las compuertas de las unidades de refrigeración (AL-11 3.7 "*Posición incorrecta compuertas unidades refriger. edificio contención*"), de forma que si ZM8046B o ZM8064 fallan en

cerrado, con la unidad 80B01B arrancada, la alarma se activa. Esta alarma, junto con la indicación de la posición de la compuerta ZM8046B permite al turno de operación, según el Titular, inferir la posición de la compuerta ZM8064, ya que comparten señales de actuación.

La Inspección comprueba que en el Anexo III del IOP-5.19 "*Sistema de C.V.A.A. de edificio contención*", y en la hoja de la alarma AL-11 3.7, se indica que sí comparten la indicación ZM8046B y ZM8064, sin especificar o explicar nada más para referencia del turno de operación.

Antes de la visita a la Sala de Control de la unidad 1, la Inspección solicitó al Titular los planos de los paneles de Sala de Control y del Panel de Parada Remota, para poder comprobar la localización y distribución de la instrumentación y control asociada a los componentes objeto de la inspección. El Titular aporta planos de disposición de instrumentos en paneles que muestran la ubicación física de manetas y luces monitoras, pero no incluyen leyendas, textos, etc., aportando el Titular por otro lado un listado de leyendas y textos. Respecto al control de la configuración en ese nivel de detalle (sí lo hay desde el punto de vista de diagramas lógicos, etc.), el Titular explica que en cada nueva PCD se hace la especificación a ese nivel de detalle de etiquetas, pero no se ha hecho una puesta al día de toda la instrumentación y control que hay en los paneles. En ese sentido no se dispone del equivalente a un fotogramétrico de los paneles de Sala de Control y Parada Remota.

En relación al proyecto DCRDR (*Detail Control Room Design Review*), en concreto al mantenimiento y actualización del diseño de Sala de Control respecto de los componentes, el Titular explicó y mostró a la Inspección la Especificación J-700 "*Etiquetaje y señalización de equipos/instrumentos de paneles y consolas de sala de control y armarios de sala de control y paneles locales de parada remota y de transferencia en grupo 1 y 2*". En dicho documento, elaborado por Operación e Ingeniería, se proporcionan los criterios de etiquetado de todos los instrumentos de Sala de Control y paneles locales, lo que unido a la posibilidad de elaboración de etiquetas directamente por Operación y al impulso e involucración de esta unidad organizativa junto a la de Organización y Factores Humanos, está permitiendo una actualización más eficaz de estos aspectos del diseño de Sala de Control y paneles locales. Por otro lado el Titular indicó las actuaciones concretas respecto a los componentes objeto de la inspección que habían sido identificadas en Sala de Control o panel PL-21 y que estaban en proceso de modificación:

- Realización de un estudio detallado y cambio de amperímetros para homogeneizar las escalas, salvo algunos por imposibilidad con su calibración asociada (ASC-A-32729).
- Modificación en PL-21 de la etiqueta de VI (Violeta) y Velocidad Lenta de las unidades de refrigeración de la contención.
- Iluminación en Sala de Control y paneles locales PL-21 y PL-81 (panel de transferencia).

En la visita a Sala de Control y al Panel de Parada Remota (PL-21) de la unidad 1, la Inspección comprobó la instrumentación y control asociados a estos componentes, tal y como indicó el Titular. Además, la Inspección identificó:

- Las luces indicadoras de estado asociadas a las unidades 80B01B y 80B01C de refrigeración de la contención tienen una leyenda (escrita sobre la indicación) que dice *Compuerta Descarga*, cuando en realidad dichas luces indicadoras muestran la situación de arrancada o no arrancada de la unidad (como se pudo verificar con los diagramas de cableado). El Titular señaló que revisaría estas leyendas así como, si aplicase, las correspondientes en la Sala de Control de la unidad 2.
- Las luces indicadoras de estado de los ventiladores en las unidades de refrigeración de la contención 80B01A y 80B01D (en operación normal, velocidad rápida) están a la izquierda de las de las compuertas asociadas; mientras que en las unidades 80B01B y 80B01C están a la derecha de la indicación de las compuertas asociadas.

**l. Válvulas de aislamiento del sistema de purga de la contención: VN8050 y VN8051 (interiores a la contención) y VN8021 y VN8027 (exteriores a la contención).
válvulas de aislamiento del subsistema de igualación de presión VN 8025 y VN8062**

La inspección revisó el Documento de Bases de Diseño "Sistema de purga, igualación de presión y dilución de hidrógeno de la contención" (80.05), edición 2016 en lo referente al Sistema de purga e igualación de presión. La inspección transmitió al titular que el documento estaba obsoleto, y no recogía las Bases de Diseño de los sistemas alcance de la inspección. Se indicaron al titular los apartados erróneos entre los que se encuentran el 9.21.1.13 "Condiciones y modos de operación", 9.21.5 "Información soporte de diseño", 9.21.5.2 "Subsistema de igualación de presión en contención".

La inspección preguntó por el documento que regula los cambios a documentos bases de diseño, aportando el titular el PST-1.01 "Gestión de cambios al documento de bases de diseño" revisión 0. Este documento en el apartado 8.2 "implantación de los cambios y edición del DBD", indica lo siguiente: "Se realizarán ediciones del DBD cada año natural. Se emitirán antes de final del marzo del año en cuestión y se recogerán en ella todas las propuestas de cambio aprobadas durante el año anterior y que cumplan los criterios indicados en apartados anteriores".

La inspección revisó el cumplimiento con la BTP CSB 6-4 "Branch Technical Position. Containment purging during normal operation", revisión 3 de marzo de 2007, que forma parte de los documentos que son Requisitos Reguladores del sistema de purga e igualación de presiones de la atmósfera de la contención. Esta BTP CSB 6-4 especifica la configuración de diseño y operación de los sistemas de purga e igualación de presión.

La inspección solicitó la revisión de los cálculos soporte de los valores de tiempo de actuación de las válvulas de aislamiento VN8050, VN8051, VN8021, VN8027 (sistema de purga de contención y VN 8025 y VN8062 (sistema de igualación de presión).

Los datos correspondientes a las válvulas de aislamiento del sistema de purga e igualación de presión se encuentran en la Tabla 6.2-58 del EFS. Las válvulas del sistema de purga de 48 pulgadas reciben señal de aislamiento por aislamiento de la ventilación de contención, su posición "normal" es enclavada cerrada (control administrativo mediante la extracción de relés desenergizando las solenoides en modos de operación 1, 2, 3 y 4); la posición "al fallo" y "post-accidente" es cerrada; se les asigna un tiempo máximo de cierre de 10 s para el cierre de las válvulas de la purga y 5 s para las válvulas del sistema de igualación de presión.

Según figura como Nota 4 a la Tabla, los cálculos que dan soporte al tiempo de cierre de 10 s asociado a VN8050, VN8051, VN8021, VN8027 son: C-N-272-5-VV Rev.2, CN Ascó I y II "Consecuencias radiológicas del accidente de manejo de combustible en la contención (FHA)", abril de 2008; y Cálculo 250-6-0 "Consecuencias radiológicas de LOCA a través de la línea de igualación de presiones", 20/5/82.

La inspección solicitó al titular la revisión de los cálculos arriba indicados resultando en:

- Las hipótesis de partida del C-N-272-5 Rev.2 suponen un tiempo de cierre de las válvulas de purga de la contención de 10 s. Además supone que aunque la detección de alta actividad por los monitores de área, que envían señal de cierre a las válvulas es inmediato, sin embargo se asume un retraso de 6 s; por lo que el tiempo total durante el que se libera la actividad son 16 segundos; toda la actividad sale a través del sistema de purga de contención en el intervalo 0-2 h.
- El cálculo 250-6-0, para el cálculo de consecuencias radiológicas, se asigna un tiempo de cierre de 10 s a las válvulas de igualación de presión considerando el diámetro de válvula de 12 pulgadas.

Según figura como Nota 3 a la Tabla, el soporte al tiempo máximo asignado a las válvulas de igualación de presión VN8025 y VN8062 viene determinado por el tiempo de cierre según BTP CSB 6-4 de 5 segundos que es el límite máximo de apertura equivalente a 8 pulgadas.

La inspección preguntó al titular sobre el paso de CN Ascó a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas y su adaptación el NUREG 1431 Rev 4.0 con relación al apartado 3.6.3 Válvulas de aislamiento de la contención del NUREG-1431. La rev. 4.º del NUREG ha incorporado un nuevo SRV 3.6.3.7 que requiere la realización de una prueba de fugas con una frecuencia de 184 días para las válvulas del sistema de purga de la contención que dispongan de juntas flexibles. Este diseño es el que incorpora las válvulas de purga e igualación de presión que dispone CN Ascó.

Sobre este aspecto, las Bases del NUREG-1431 Rev.0 remiten al análisis de Generic Safety Issue B-20 de la NRC "Containment Leakage Due to Seal Deterioration"; la inspección preguntó al titular por el análisis de esta GSI I-20, indicando éste durante la

inspección que estaba en un proceso de averiguación de este asunto pero sin aportar información concluyente.

Posterior a la inspección, el titular envió respuesta a las cuestiones pendientes formuladas por la inspección, mediante email del 5/5/2017, indicando lo siguiente: “El análisis de este documento no está requerido por normativa. El posicionamiento de CN Ascó respecto del mismo fue entregado durante la inspección. Adicionalmente cabe indicar que este asunto se está tratando en el grupo de trabajo de las [REDACTED] entre el Sector y el CSN y se corresponde con el comentario AS 3.6.3 ETFM 02, actualmente en vías de resolución.”

Las señales que dan orden de cierre a las válvulas de purga e igualación de presión del recinto de contención provienen del sistema de vigilancia de la radiación:

- En caso de disparo de ALARMA, se genera la alarma AL-0022 (4.1) “Alta radiación monitores de proceso edificio de contención/aislamiento purga”, y se produce el aislamiento del edificio de contención con el cierre de las correspondientes válvulas.
- Por fallo de canal se produce AL-0013 (1.8) “Fallo canal sistema vigilancia radiación” y por implantación del PCD 1/35306 también se produce aislamiento de la ventilación del edificio de contención.
- Por fallo de tensión, se producen conjuntamente alarmas y señalizaciones de disparo de ALERTA y fallo de canal que también produce aislamiento de la ventilación del edificio de contención.

La inspección revisó el ISN/15-010 Rev.1 a 30 días, CN Ascó, unidad I ocurrido el 25/10/2015 que se produjo con planta en Modo 1 debido a inoperabilidad de dos sistemas de detección de fugas del sistema de refrigerante del Reactor. La causa del suceso fue la pérdida de tensión del módulo local LDU cuya función principal es indicación local de la actividad de los diferentes lazos de radiación asociados (LZR8001/2/3) y gestionar equipos periféricos del sistema como bombas volumétricas de muestra (26P01 y 26P01A) y válvulas de alineamiento de la muestra (VM8019A /B). El fallo del LDU provocó la pérdida de tensión y la parada de la bomba volumétrica que estaba alineada (26P01A). Entre otras cosas, mantenimiento e instrumentación puso el selector manual 1/SM8010D en posición arranque para alinear la bomba volumétrica 1/26P01. Como “causa raíz” se considera el fallo puntual del convertidor dentro de la vida útil del equipo. Como “factor causal” se identificó que no había un mantenimiento preventivo para la sustitución de las baterías de los monitores locales LDU en base a la vida útil estimada por el propio fabricante en 4,5 años; el tiempo que habían estado en servicio era de 12 años.

La inspección revisó el ISN/15-011 Rev. 1 a 30 días, ocurrido el 7/11/2015 en la unidad I de CN Ascó por incumplimiento de la C.L.O. 3.9.9 (Sistema de aislamiento de la purga de la contención) durante el funcionamiento de la misma. Estando en modo 6 durante la recarga 1R24 y con la alimentación de la lógica de funcionamiento de los TR afectada por los puentes eléctricos provisionales necesarios para mantener la alimentación del



sistema de aislamiento de la purga de contención por descargo de la barra 9 de salvaguardias, se detectó durante la realización de los 1/PV-44A-4 y PV-43A-80 "Prueba funcional de los TR-8001/8002", que ninguna de las válvulas de aislamiento automático de la purga (VN-8050 y VN-8051) ni las del sistemas de igualación de presión de contención por el tren B (VN-8062) cumple su función de aislamiento, siendo correcto por el tren A y la actuación manual de ambos trenes. La causa fue un fallo de diseño de la PCD 1/35306 que se implantó el 27/10/2015 durante la recarga 24, con la que se implementó la actuación automática del sistema de aislamiento de la ventilación de contención por fallo de canal o pérdida de tensión en cualquier parte de los canales de vigilancia de la radiación.

La inspección puso de manifiesto el elevado número de ISN que se producen en CN Ascó por el fallo simultáneo de los monitores de vigilancia de gases y de partículas que derivan en entrada en la C.L.O 3.4.6.1 y en el aislamiento de la ventilación de la contención / purga y preguntó por las medidas que estaba tomando la central para reducir estos sucesos.

El titular indicó que se han tomado algunas medidas correctoras y otras están pendientes de implantación. El titular mostró un Informe realizado por CN Ascó derivado del análisis de experiencia operativa externa (entrada al PAC 1676880) en el que se evalúa el documento elaborado por CN Almaraz EAL1160509R1 realizado a consecuencia del ISN-16/002 ocurrido en la unidad I de esa central el 25/10/2016. En este suceso se declararon inoperables dos sistemas de detección de fugas del sistema de refrigerante del reactor (monitores de actividad de gases y partículas del recinto de contención) originado por la parada de la bomba que se encontraba en servicio y por la imposibilidad de poner la bomba en paralelo en marcha.

La evaluación de fecha 24/11/2016 realizada por CN Ascó, identificó un punto de vulnerabilidad común con CN Almaraz en el sistema de monitores de radiación TR-8001/02/03 cuyo fallo único puede dar lugar a entrada en la acción de ETF's de parada de la unidad. Este punto crítico es la disponibilidad de alimentación eléctrica o fallo en las órdenes de control de las bombas 26P01/A.

Este análisis indica que para minimizar el efecto de un bloqueo del sistema digital de control de las bombas se instaló la PCD 21401 para incluir en el sistema un selector de arranque directo de la bomba 26P01 baipassando el sistema digital de control. De esta forma, aunque un paro de bomba deja sin caudal a los monitores TR8001/02 a la vez, se minimiza el tiempo de respuesta para disponer rápidamente de caudal.

Por otro lado la alimentación eléctrica de las bombas 26P01/1A es única y se alimenta de Barra 5, concretamente desde el CCM5C4.2. La pérdida de esta alimentación provocaría el paro de la bomba y dejaría sin caudal de muestra los TR8001/002 a la vez. Referente a una pérdida del T5AB4 ocurrido en C.N. Ascó 2 (ver A52-09-011) derivó en la emisión de la PSL-C-IC-0048 para dotar de doble alimentación eléctrica a las cadenas de radiación TR8001/02/03. Esta PLS derivó en las PCD's de Unidad I y II 30978-1, las cuales se instalaron en la Recarga 25 de la Unidad 1 y la Recarga 24 en la Unidad 2.

Referente a las bombas, según fabricante tienen una vida de funcionamiento aproximadamente de 11 meses, tras los cuales se les debe realizar el mantenimiento de cambio de membranas. Por parte de mantenimiento de instrumentación, se realiza el mantenimiento preventivo en recarga en las dos bombas, (C.N. Ascó actualmente reemplaza las bombas por nuevas) y durante los primeros 9 meses se deja alineada una bomba y tras los 9 meses tras la recarga se pone en funcionamiento la otra bomba. De esta forma si existe problema en una de ellas aún existe un periodo de 2 meses en los cuales la bomba puede funcionar.

En lo que respecta a los aspectos eléctricos y de instrumentación y control en relación con las válvulas de aislamiento del sistema de purga de la contención: VN8050 y VN8051 (interiores a la contención) y VN8021 y VN8027 (exteriores a la contención), pueden hacerse las siguientes consideraciones:

Estas válvulas, VN8050 y VN8051 (interiores a la contención) y VN8021 y VN8027 (exteriores a la contención), tienen como función de seguridad CERRAR, F.C. ("fail closed"), ATO ("air to open"), disponen de un actuador de pistón y un obturador de mariposa (de AMVI).

Las válvulas tienen una solenoide que permite entrar o salir el aire al pistón. Si se le deja entrar, el pistón comprime un muelle, y la válvula abre. Si se le permite salir, el muelle se relaja, y el efecto es que la válvula cierra. Esto es, estas válvulas son de fallo seguro, la pérdida de aire produce el cierre.

El eje del pistón, en las válvulas más habituales (de compuerta o de globo) mueve el obturador hacia arriba o hacia abajo, con lo que la válvula abre, o cierra. En las válvulas de mariposa, el movimiento del eje en la vertical se transforma, mediante una pieza al efecto, en un movimiento de giro, solamente de 90 ° o un cuarto de vuelta.

Esto es, el disco circular de la mariposa, si la válvula está abierta, está en el sentido del flujo (el fluido pasa por sus dos lados); cuando gira 90 °, queda perpendicular al fluido, la válvula queda cerrada.

En cuanto a la categoría de estas válvulas respecto al programa de válvulas neumáticas, son categoría 2, esto es, menos importantes que las de categoría 1 a efectos de dicho plan. A las de categoría 1 la planta procedió a realizar el recálculo del actuador y tienen diagnósticos periódicos, mientras que a las de categoría 2 se les hace el resto de las actividades de mantenimiento y pruebas.

Las de categoría 1 son las significativas para el riesgo (pudiendo ser o no de seguridad), en tanto que las de categoría 2 son de seguridad (en su mayoría por ser de aislamiento), pero no significativas para el riesgo; generalmente no tienen un riesgo significativo porque van a su posición de seguridad si se pierde el aire de actuación.

A petición de la inspección se entregó a esta el procedimiento PV-86 rev.4 de fecha de aprobación 10/12/2013, titulado "Operabilidad del sistema de aislamiento de la purga de contención", donde se comprueba por la central periódicamente, que todas las

válvulas de aislamiento de la purga del recinto de contención cierran manualmente y por la señal simulada de alta radiación de los lazos de radiación LZR-2603, LZR-2604 y LZR-8002 (RV 4.9.9).

La inspección chequeó con los técnicos de la planta algunos aspectos en los planos de control y cableado identificados como 3E-016-KA.31 edición 10 referente a la válvula de aislamiento de igualación de presión contención VN-8025 y a la válvula de aislamiento de suministro purga contención VN-8027; identificados como 3E-016-KA.42 edición 8, referente a la válvula de aislamiento de suministro de purga de la contención VN-8051; identificados como 3E-016-KA.41 edición 9, referente a la válvula de aislamiento exterior de purga de la contención VN-8050; e identificados como 3E-016-KA.35 edición 6 referente a la válvula de aislamiento extracción de purga contención VN-8021. Una copia de dichos planos fue facilitada a la inspección.

En dichos planos aparece un relé identificado como R1 ó R2 según el plano de la válvula, que está extraído en modos 1, 2, 3 y 4 para mantener la válvula enclavada cerrada en esos modos. La inspección comprobó en campo que el relé extraído está en la propia cabina en un zócalo en el suelo de la cabina con una tarjeta fija que lo indica. El proceso se controla periódicamente con el procedimiento I/PA-20 A rev. 23. El control administrativo de los cambios en equipos comunes es responsabilidad del Jefe de Sala del Grupo 1, quien informará de los cambios y normalizaciones al Jefe de Sala del Grupo II para que los refleje en el ANEXO I del II/PA-20A, indicando en la columna nº de cambio de posición la misma referencia que en Grupo 1 precedida por 1/.

En lo que respecta al caso de generación de la señal de aislamiento de la ventilación del edificio de contención por parte de los instrumentos TR-8001 y TR-8002, comunes a las lógicas de ambos trenes, la central justifica la no existencia de una segunda cadena de monitores de radiación porque las bases de diseño del sistema de vigilancia de radiación de proceso establecen que este sistema no cumple funciones de seguridad, y no se le da crédito en el análisis de accidentes.

El accidente relacionado con los monitores de radiación es el de manejo de combustible en el interior de contención. En esta situación no se da crédito a la actuación de los monitores TR-8001/2 (partículas y gases), sino a los TR-2603 y TR-2604 (monitores de área clase 1E). Por tanto los TR-8001/2 no responden al criterio de la IS-32 de ser "camino de éxito principal que funciona o actúa para mitigar un accidente base de diseño" para ser incluidos en las ETF en relación con esta función, aunque los mismos sí que generarían señal de aislamiento de la contención.

Debido a los fallos repetidos en los medidores de radiación, causados principalmente al fallo en la pequeña bomba que alimenta a los medidores, se le dotó de doble alimentación mediante la PCD-30978, pasando a tener alimentación eléctrica redundante desde las barras 5ª y 6A. La PCD-35306, por su parte, modificó la lógica existente en la actuación de las válvulas de aislamiento de contención: tras esta PCD, cuyo origen es dar respuesta al NUREG-1301, el fallo de tensión o la inoperabilidad de



alguno de los monitores TR-8001 o TR-8002 provocarían la actuación del aislamiento de la ventilación de contención.

En lo relativo a temas de calificación sísmica, dado que las válvulas realizan la función de aislamiento de penetraciones de la contención (válvulas VN8051/VN8027 para penetración M14-235°, VN8050/VN8021 para penetración M13-289° y VN8025/VN8062 para penetración M8-249°) todas éstas se clasifican como clase de seguridad 2 y clase sísmica 1. La Inspección revisó el dossier de calificación sísmica 200.07.99, que aplica de forma genérica a válvulas de mariposa [REDACTED], comprobando que las válvulas objeto de inspección se habían calificado mediante análisis, aplicando el método de carga estática equivalente con un nivel de aceleración de 4,5 g. En el informe de referencia R390.00003A, adjunto al dossier de calificación, se define el procedimiento de cálculo genérico, quedando particularizado el cálculo específico en el informe 390.00021. Dicho cálculo aplica tanto a las válvulas con diámetro de 48 pulgadas (VN8050, VN8051, VN8021, VN8027) como a las de 12 pulgadas de diámetro (VN8025/VN8062).

La Inspección revisó el alcance del programa de pruebas definido en el MISI en relación con las válvulas VN8051/VN8027, VN8050/VN8021 y VN8025/VN8062. Siguiendo los requisitos de la revisión aplicable del código ASME OM (edición de 2004 incluyendo hasta adenda de 2006), en el capítulo 3.4 de la revisión vigente del MISI aplicable al cuarto intervalo, en ambos grupos las mencionadas válvulas habían sido clasificadas como categoría A, por formar parte del aislamiento de las penetraciones M14-235°, M13-289° y M8-249°, y por ello, en los correspondientes MISI se habían definido pruebas de accionamiento según procedimiento PS-12, así como pruebas para verificar la fuga a través de los asientos de las válvulas.

Con respecto a las pruebas de accionamiento, la Inspección revisó el informe DST-2014-210 rev.2, "Definición de los tiempos límite especificados (TLE) para las válvulas automáticas en el alcance del MISI", con el objeto de verificar que los TLE establecidos para las mencionadas válvulas eran coherentes con los tiempos máximos considerados para el aislamiento de las respectivas penetraciones en la tabla 6.2-58 de los Estudios Finales de Seguridad de CN Ascó. Para el caso de las válvulas VN8051/VN8027 y válvulas VN8050/VN8021, de 48 pulgadas de diámetro, los representantes del titular manifestaron que los TLE basados en los tiempos medios de cierre obtenidos a partir del histórico de pruebas eran superiores al límite de 10 segundos fijado en la tabla 6.2-58 del Estudio Final de Seguridad, hojas 74 y 75, y por ello en el PS-12 se había fijado un TLE al cierre de 10 segundos. En el caso de las válvulas VN8025/VN8062, de 12 pulgadas de diámetro, aunque con una apertura reducida equivalente a 8 pulgadas para cumplir con los requisitos de la Branch Technical Position de la USNRC, BTP 6-4, "Containment purging during normal plant operations", los TLE basados en los tiempos medios de cierre obtenidos a partir del histórico de resultados según PS-12, habían sido de 2 segundos para la válvula VN8025 y 3,5 segundos para la VN8062, en ambos grupos, y, dado que eran más restrictivos que los tiempos máximos definidos en la hoja 79 de la tabla 6.2-58 del Estudio Final de Seguridad, de 5 segundos, dichos valores se emplearon para definir los TLE al cierre de las mencionadas válvulas en el procedimiento PS-12.

La Inspección comprobó que para las pruebas de accionamiento de las válvulas VN8051/VN8027 y VN8050/VN8021, en el PS-12 se había fijado una frecuencia de prueba de "Parada Fría", mientras que para las válvulas VN8025/VN8062 se fijaba una frecuencia de prueba trimestral. Los representantes del titular manifestaron que la reducción de la frecuencia a "Parada Fría" establecida para las pruebas válvulas VN8051/VN8027 y VN8050/VN8021 obedecía a la restricción que introduce la Condición Límite de Operación CLO 3.6.1.8 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, mediante la que se requiere mantener cerradas y enclavadas aquellas válvulas de aislamiento de la purga del edificio de contención con diámetro de 48 pulgadas.

La Inspección revisó el histórico de resultados obtenido en las pruebas según procedimiento PS-12 de las válvulas VN8051/VN8027, VN8050/VN8021 y VN8025/VN8062, sin que se detectara nada reseñable.

En relación con las pruebas de fugas a través del asiento de las válvulas, la Inspección revisó el procedimiento de prueba aplicable, PV-127 rev.28, "Prueba de Fugas de Válvulas", y en concreto los formatos de registro correspondientes a las válvulas en cuestión, hojas 240, 241, 244, 245, 256 y 257 para las válvulas VN8021, VN8050, VN8027, VN8051, VN8025 y VN8062, respectivamente. Aplicando la expresión incluida en el apartado 12.4 del procedimiento, para las válvulas de 48 pulgadas de diámetro (VN8021, VN8050, VN8027 y VN8051) se asignaba un límite de fugas de 21168 Scm³/min, mientras que para las válvulas de 12 pulgadas de diámetro (VN8025 y VN8062) un límite de fugas de 5292 Scm³/min. Para éstas últimas se hace notar que pese a que la apertura de las mismas se limita para lograr una apertura equivalente a una válvula de 8 pulgadas de diámetro (requisito de la BTP 6-4), el criterio de fugas se calcula coherentemente con el diámetro real de las válvulas, esto es, 12 pulgadas.

La Inspección revisó el histórico de resultados obtenido en las pruebas de fugas según procedimiento PV-127 de las mencionadas válvulas, destacando lo indicado a continuación:

Con OT A1253772, se realizó el 16/04/2011 prueba de fugas sobre la penetración mecánica M14-235, se detectaron fugas en la válvula VN-8027 de 25972 Scm³/min, superando el valor límite orientativo del PV-127 de 19920 Scm³/min. Mediante solicitud OT A1304736 se procedió al desmontaje de la válvula para intervención en el asiento, se revisó la válvula y el actuador mediante el PMM-5414 "Revisión de válvulas neumática de mariposa de 48 pulgadas", durante esta intervención se sustituyó la junta flexible de la válvula.

Con OT A1268950 se realizó nueva prueba de fugas el 20/4/2011 dando resultado satisfactorio.

Prueba realizada el 28/5/2014 sobre la penetración mecánica M14-235, se detectaron fugas en la válvula VN-8027 de 49917 Scm³/min, superando el valor límite orientativo del PV-127 de 19920 Scm³/min y superando el criterio establecido por Regla de Mantenimiento. Se emitió la No Conformidad de código 14/2918 "Fuga excesiva de la válvula 1/VN-8027 en PV-127".



Se revisó la OT-1455674 de 30/05/2014 con la que se procedió a la revisión de la válvula; mediante OT-1146151 ese mismo día se cambió el actuador por uno revisado en el taller mecánico. Con OT-1411868 se realizó nueva prueba de fugas el 31/5/2017 dando resultado satisfactorio.

Los representantes del titular mostraron copia de la No Conformidad 14/2918 abierta al respecto, en cuyo análisis adjunto se revisan las causas del suceso. Dicho análisis argumenta que, a consecuencia de las fugas excesivas detectadas en válvulas del mismo modelo, en el año 2007 se inició una campaña para la sustitución de los actuadores instalados en dichas válvulas mediante la acción correctiva 07/4458/04, y que afecta a las VN8021/8027/8050/8051 en ambos grupos. La fuga obtenida en la válvula VN8027 se atribuyó al modelo de actuador montado en la válvula, que no había sido aún sustituido siguiendo la acción correctiva mencionada. A preguntas de la Inspección, los representantes del titular indicaron que actualmente sólo queda por realizar la sustitución del actuador de la válvula VN8051 en el grupo 2, sustitución que será realizada en la próxima parada por recarga de unidad II (octubre 2017).

Con el procedimiento PMM-5414 "Revisión de válvulas neumática de mariposa de 48 pulgadas" se realiza la revisión completa de estas válvulas incluyendo el cambio del actuador cada 6 recargas, esta revisión incluye el desmontaje, limpieza e inspección de los componentes, cambios de juntas tóricas y posterior revisión y montaje del actuador.

Con el procedimiento PMI-5404 Rev.5 "Inspección, limpieza y comprobación de las válvulas neumáticas [REDACTED] del sistema HVAC", se realiza la calibración y comprobación del funcionamiento cada recarga.

Se revisaron diversas OTs con las que se ejecutó el PMI-5404 Rev.5 y la comprobación de tiempos de actuación con PS-12 en válvulas de igualación de presión del recinto de contención: OT A13422923 del 19/11/2012 realizado a 1-VN8025; OT A1255941 del 18/04/2011 realizado a 1-VN8025; OT A1370002 del 20/4/2013 realizado a 2-VN8062.

Con el procedimiento PMM-5413 Rev. 3, "Revisión de válvulas neumáticas de mariposa de diámetro 12 pulgadas" se realiza una revisión de alcance semejante al indicado en el PMM-5414.

Con el procedimiento PMM-5416 rev.0 "Desmontaje-montaje carrete para pruebas PV-127 en válvulas del sistema 80", se revisa el estado de la junta flexible cada recarga. Al respecto se revisó la OT 1498939 con que se ejecutó el PMM-5416 el 13/11/2015 a la VN8062 de la unidad 1. Se revisó la OT 1415956 con que se ejecutó el PMM-5416 el 28/5/2014 a la VN8062 de la unidad 1.

En cuanto a Procedimientos de vigilancia, la inspección solicitó al titular el procedimiento con el que se cumplimenta los RV 4.6.1.8.1 y RV 4.6.1.8.2 asociados a la C.L.O 3.6.1.8 (Válvulas de purga de la contención primaria, Modos, 1, 2, 3 y 4). El titular proporcionó copia a la inspección del procedimiento PV-125RX-M, rev. 5, "Comprobaciones mensuales del operador del reactor"; en Anexo XI, se encuentran las hojas de comprobación de estado de estas válvulas para los modos 1, 2 y 3. En Anexo

XII, se encuentran las hojas de comprobación de estado de estas válvulas para el modo 4.

La inspección revisó los registros correspondientes al PV-125RX-M, Rev. 5 realizados el 12/1/2017, 13/2/2017, 16/3/2017 para la unidad 1, y el 29/12/2016, 30/1/2017 y 3/3/2017 para la unidad 2, no encontrando nada significativo.

La inspección solicitó al titular los registros de los dos últimos ciclos para las dos unidades del procedimiento PV-86, con el que se cumplimenta el RV 4.9.9 asociado a la C.L.O 3.9.9 (Sistema de aislamiento de la purga de contención, suministro y extracción). La inspección revisó los registros del II/PV-86 realizados el 1/05/2016, y 5/05/2016, 16/05/2016 y 21/05/2016 para la unidad II y del I/PV-86 realizados el 1/11/2015 y 22/11/2015, no encontrando nada reseñable.

En cuanto a los aspectos de factores humanos y operación de estos componentes, respecto a las tareas de actuación de la purga de contención desde Sala de Control, el Titular tiene identificada como necesaria la formación inicial, pero no la continua (por valoración DIF), en el simulador para el personal de operación con licencia. Sin embargo no tiene identificadas las tareas locales realizadas por el Auxiliar del Edificio de Control (inserción y extracción de los cuatro relés asociados a las cuatro válvulas).

5. Válvula de seguridad 2/V44153 del sistema de agua de refrigeración de salvaguardias

La válvula 2/V44153 corresponde a una válvula de alivio de diseño () de diámetro 0,75 pulgadas. Dicha válvula, que se ubica sobre la línea 44200-1-B6, la cual parte de la línea 44200-16-B6 a la que protege frente a sobrepresiones, se clasifica como clase de seguridad 2 y clase sísmica 1, por formar parte del aislamiento de la penetración M8-310. La válvula conecta con la línea 44200-1-B6 aguas abajo de un reductor de sección a 3/4" mediante brida empernada.

La Inspección revisó el plano constructivo de la válvula, referencia N97252.001, así como la hoja de datos de la válvula (hoja 96 de la revisión 8 de "Safety and/or relief valves data sheet"), comprobando que la válvula se había diseñado frente a los requisitos de la subsección NC del código ASME sección III, considerando temperatura y presión de diseño de 200 °F y 150 psig (10,35 bar), respectivamente. Las uniones en la entrada y salida de la válvula se diseñan mediante bridas empernadas. A la válvula, fabricada en acero al carbono SA 216 grado WCB y con un peso aproximado de 9 kg, se le asigna un rating de 150 lb, al cual le corresponde, de acuerdo a la tabla VII-2-1.1 del código ASME B16.34, "Valves – Flanged, Threaded and Welding End", una presión máxima de trabajo de 260 psig (17,92 bar), superior a la presión de tarado definida en el propio plano de la válvula, 150 psig (10,35 bar). La Inspección comprobó que en el mismo plano se refleja el valor de la capacidad de alivio de la válvula, que asciende a 22 gpm (1,4 l/s).

La Inspección revisó la información relativa a la calificación sísmica de la válvula 2/V44153. Los representantes del titular manifestaron que, de acuerdo al documento



de bases de diseño DBD-GA-02.01, "Bases de Diseño genéricas para requisitos sísmicos", la válvula se calificaba sísmicamente mediante análisis, empleado el método de carga estática equivalente. En el análisis, contenido en el dossier de calificación 200.02.99, aplicable a todas las válvulas de alivio/seguridad de diseño [REDACTED], el nivel de aceleración empleado para definir la carga estática es de 4,5 g.

La Inspección revisó el alcance del programa de pruebas definido en el Manual de Inspección en Servicio (MISI) en relación con la citada válvula de alivio. Siguiendo los requisitos de la revisión aplicable del código ASME OM (edición de 2004 incluyendo hasta adenda de 2006), en el capítulo 3.4 de la revisión 0 del MISI aplicable al cuarto intervalo de la unidad 2 de CN Ascó, la válvula 2/V44153 se había clasificado como categoría A, por formar parte del aislamiento de la penetración M8-310, y categoría C, por corresponder a una válvula de alivio. En virtud de la citada categorización, en el MISI se definen pruebas para verificar el tarado de la válvula así como pruebas para verificar la fuga a través del asiento de la válvula.

[REDACTED] En relación con las pruebas de verificación de tarado, la válvula 2/V44153 queda incluida en el grupo definido de prueba GDP-5, grupo constituido por un total de 21 válvulas de alivio del mismo fabricante y modelo, para las cuales el fluido agente considerado es agua. La Inspección revisó el procedimiento de pruebas aplicable, referencia PS-14 revisión 22, "Comprobación y Ajuste de las válvulas de seguridad 'C' (ASME OM)", comprobando que, en la hoja 175 de 220, se incluye el formato de hoja de registro de datos para la mencionada válvula, en el que se recogen las características más relevantes de la válvula, entre éstas el valor de la presión de tarado, 150 psig (10,35 bar), así como los requisitos de prueba aplicables, como la tolerancia del 3 % en torno al valor de tarado obtenido en dos disparos consecutivos, la precisión (1 % mínimo) y rango requeridos para la instrumentación de prueba, la realización de una prueba de fugas AS-LEFT a una presión del 90 % del valor de tarado, o el fluido de prueba a emplear, en este caso agua.

La Inspección revisó el anexo III al procedimiento PS-14, en el que se incluye el programa de muestreo seguido durante el tercer intervalo de inspección de la unidad 2 de CN Ascó, así como el previsto para el cuarto intervalo de inspección, verificando que, para el tercer intervalo, cada válvula del GDP-5 había sido probada al menos una vez, y para el cuarto intervalo, se habían programado pruebas para todas las válvulas del GDP-5, verificando así la frecuencia de prueba requerida en la edición aplicable del código ASME OM. En concreto para la válvula 2/V44153, durante el tercer intervalo se habían realizado pruebas durante la 20ª, 21ª y 22ª paradas por recarga, y para el cuarto intervalo se había programado una prueba a realizar durante la 26ª parada por recarga. Los representantes del titular señalaron que no obstante a dicho programa, durante la 23ª parada por recarga había sido realizada prueba de verificación de tarado en relación con el cierre de la condición anómala CA-A2-16/04, prueba que no estaba reflejada en el anexo III del procedimiento PS-14 dado que la revisión 22 fue emitida en septiembre de 2014. La Inspección revisó el registro de la citada prueba, realizada con fecha de 18/05/2016, comprobando que el primer disparo se produjo a una presión de 9,6 kg/cm², valor fuera de tolerancia, motivo por el cual la prueba fue declarada inaceptable y se procedió a la revisión de la válvula para su retardo. Tras la citada revisión se

efectuaron dos disparos consecutivos con una presión de tarado dentro de la tolerancia requerida, 10,4 kg/cm² en ambos casos, motivo por el cual la prueba fue considerada satisfactoria. Los representantes del titular manifestaron que, dado que dicha prueba no quedaba encuadrada de acuerdo al programa según código ASME OM, no resultaban de aplicación los requisitos establecidos en dicho código en relación con la ampliación de muestra a consecuencia del resultado no aceptable obtenido en el primer disparo.

La Inspección comprobó que en el registro mencionado en el párrafo anterior se incluían instrucciones mecanografiadas respecto a la verificación de la posición del anillo de regulación del *blow down* de la válvula 2/V44153, instrucciones que no estaban incluidas en el formato de registro incluido en el procedimiento PS-14 revisión 22. En concreto, en la hoja de registro se solicita comprobar que el número de orificios contados en el desplazamiento de la guía hasta la tobera en la condición AS-FOUND, sea de 3, el mismo que el número de orificios a comprobar en la condición AS-LEFT, al posicionar de nuevo la guía tras la revisión de la válvula. La Inspección preguntó sobre la procedencia de dichas instrucciones. A este respecto los representantes del titular indicaron que las instrucciones incluidas en el registro de prueba proceden de los datos proporcionados por el fabricante, para lo cual mostraron copia de la orden de trabajo OT1299879, correspondiente a la revisión de la válvula efectuada con fecha de 12/11/2011 según procedimiento PMM-5202 revisión 12, en la que se adjunta una comunicación del distribuidor de la válvula incluyendo las mencionadas instrucciones para la regulación del anillo de *blow down*.

En relación con las pruebas de fugas a través del asiento de la válvula 2/V44153, la Inspección revisó el procedimiento de prueba aplicable, PV-127 rev.28, "Prueba de Fugas de Válvulas", comprobando que en la hoja 191 de 301 se incluye el formato de registro de la prueba aplicable a la mencionada válvula, para la que se limita la fuga a un máximo de 330,8 5cm³/min, valor que resulta de aplicar la expresión incluida en el apartado 12.4 del citado procedimiento para un diámetro de válvula de 0,75 pulgadas. La Inspección revisó el histórico de pruebas, comprobando que mediante la revisión 28 del procedimiento de prueba se incrementaron los límites de fugas admisibles, pasando de los 311,3 5cm³/min vigentes en la revisión 26 a los 330,8 5cm³/min que se definen en la revisión 28. A este respecto los representantes del titular manifestaron que, por un lado, se ha aplicado un incremento a la presión de accidente como consecuencia del reanálisis realizado con el código [REDACTED] (Propuesta de Cambio al Estudio de Seguridad PC-A097), que tiene como consecuencia un incremento de la fuga máxima permitida al edificio de contención (L_0), con el consiguiente incremento de las fugas individuales asignadas a cada válvula. Por otro lado, la contabilización de los diámetros de las nuevas válvulas incorporadas a la penetración M-8/307, derivadas de la implementación de las modificaciones relativas al venteo filtrado de la contención, ha tenido como consecuencia una reducción de la fuga máxima atribuible a cada válvula. El efecto neto sobre cada válvula ha sido un incremento de los límites de fuga admisibles en el sentido que se define en el PV-127 rev.28.

La Inspección revisó el registro correspondiente a la prueba de fugas AS-LEFT realizada sobre la válvula 2/ V44153, fecha 22/05/2016, realizada según procedimiento PV-127

rev.28, comprobando que la fuga obtenida era inferior al límite aplicable, concluyendo por tanto con resultado satisfactorio.

6. Revisión del estado de los hallazgos y desviaciones del acta de referencia CSN/AIN/ASO/14/1025

La Inspección realizó una revisión del estado de resolución de temas pendientes de la anterior inspección sobre bases de diseño de componentes, con acta de referencia CSN/AIN/ASO/14/1025 (1 a 3 de abril de 2014), resultando como más significativo lo siguiente:

- Inadecuado tratamiento de condición anómala en la medida de nivel del tanque de almacenamiento de agua de recarga: el titular entregó copia de la entrada PAC 15/2284 (21/04/2015) abierta como consecuencia del hallazgo transmitido por el CSN en carta de referencia CSN/C/DSN/ASO/15/25. Como resultado de la evaluación se indica que ANAV había interpretado que la implantación de los resultados del análisis de la IT genérica CSN/IT/DSN/ASO/13/05 sobre estimaciones de nivel en tanques de seguridad, podía adaptarse a los plazos comprometidos con el CSN para la IS-32 (final de 2014). Debido a esto se consideró que no existía una Condición Anómala.

No obstante, el titular también mostró la nota interna de referencia 294-14-DST-DCA (13/08/2014) emitida como consecuencia de la inspección del CSN, en la que se recogen los nuevos valores de los niveles de los tanques incluidos en las ETF, incluyendo la incertidumbre de medida. Asimismo, se lanzó la entrada PAC 14/2683-03 para incorporar en los PV las incertidumbres de los niveles de los acumuladores (PV-125-RX-CT modificados en agosto de 2014).

- Condición Anómala con una duración superior a la establecida en el procedimiento: el titular entregó copia de la entrada PAC 15/2285 (21/04/2015) abierta como consecuencia del hallazgo transmitido por el CSN en carta de referencia CSN/C/DSN/ASO/15/25. Como resultado de la evaluación se indica que, para el caso específico de la Unidad II en la recarga de 2011, se implantó la NCD 2/32298 para resolver la problemática asociada a las válvulas de alivio de los generadores de vapor. Esta implantación permitió obtener resultados satisfactorios para VCP3043 pero no para las VCP3038/3052. Debido a esto, para la siguiente recarga de la Unidad I, se diseñó e implantó también la PCD 1-35056 que resolvió completamente la CA de la Unidad I. Esta PCD tan solo se pudo implantar en la posterior recarga de la Unidad II (2013) dado que fue diseñada y emitida con posterioridad a la recarga del 2011.

Teniendo en cuenta lo anterior, el titular considera en su análisis que la CA de la Unidad II se resolvió en la primera oportunidad posible y que, por lo tanto, no supone un incumplimiento del PG-3.05.

- Incumplimiento de un compromiso del titular relativo al análisis del aumento de la frecuencia de verificación del ajuste de los interruptores con función de aislamiento Clase 1E/No 1E: el titular entregó copia de la entrada PAC 15/2286

(21/04/2015) abierta como consecuencia del hallazgo transmitido por el CSN en carta de referencia CSN/C/DSN/ASO/15/25. Durante la inspección de 2014 el titular abrió la entrada PAC 14/1851 por el retraso en completar la acción comprometida, y cuyas acciones derivadas fueron:

14/1851/01: definir el alcance y la población de los interruptores afectados (cerrada).

14/1851/02 y 03: incluir en las Tareas de Mantenimiento Preventivo asociadas a estos interruptores la nueva periodicidad y lanzar las OT correspondientes a las recargas de Unidad I y II respectivamente (cerradas).

Adicionalmente, el titular creó la acción PAC 12/2304/24 para incluir en el proceso de la RPS y de la NAC una revisión técnica independiente de las evaluaciones realizadas por el titular con el fin de identificar y reportar al PAC todos los compromisos adoptados en este tipo de evaluaciones.

- Criterio de aceptación en procedimiento de Prueba en Servicio de tiempo de carrera al cierre de las válvulas de aislamiento de contención del sistema 60 incoherente con ETF 3.3.2: durante la inspección, el titular abrió la entrada PAC 17/1594 con el fin de revisar el procedimiento de prueba PS-12 para tener en cuenta lo indicado en la GL 89-04 y NUREG 1482. Según estos dos últimos documentos referenciados, el valor límite para los tiempos de carrera de las válvulas en las Pruebas en Servicio no debe exceder del requerido en las ETF. Las tres acciones asociadas a esta entrada son:
 - **17/1594/01**: Revisar tiempos límite de sistema de válvulas automáticas (Fecha plazo 29/09/17).
 - **17/1594/02**: Revisar informe TLE (DST-2014/210) incorporando resultados de la acción 17/1954/01 (Fecha plazo 30/11/17).
 - **17/1594/03**: Actualizar procedimiento PS-12 incorporando los nuevos TLE propuestos en el informe DST-2014/210 tras el cierre de la acción 17/1594/03 (Fecha plazo 21/02/18).

- Identificación errónea del criterio de aislamiento aplicable de la IS-27: el titular manifestó que, siguiendo los cauces normales de revisión del ES, se corregiría la identificación del criterio de diseño aplicable a las válvulas VN-6001 y VM-6003 (CGD 56 en lugar del CGD 57 que se menciona en la tabla 6.2-58).

7. Recorrido por planta

La Inspección realizó un recorrido por planta, en el cual se visitó la Sala de Control, donde se comprobaron visualmente algunos de los aspectos relacionados con los componentes seleccionados dentro del alcance de la inspección, sin apreciarse otros aspectos reseñables.



La Inspección visitó en planta las válvulas VM4323/24/25/26 del sistema 43 (línea de aporte desde la balsa de salvaguardias del sistema 43 hasta el agua de alimentación auxiliar).

Asimismo la Inspección visitó en planta los armarios de los cuadros FD21 y FD22, que controlan y alimentan eléctricamente las C/VM-4323, C/VM-4324, C/VM-4325 y C/VM-4326.

En relación con los cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D), se comprobó en planta, en las cabinas donde estos están situado, los valores eléctricos (tensión y corriente) de entrada y salida en los cargadores, y en Sala de Control que el valor de tensión en las barras G1D,

la inspección comprobó en campo, en las cabinas de los CCM de las válvulas de aislamiento del sistema de purga de la contención: VN8050 y VN8051 (interiores a la contención) y VN8021 y VN8027 (exteriores a la contención), que el relé extraído está en la propia cabina en un zócalo en el suelo de la cabina con una tarjeta identificativa.

Reunión de salida

- Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre con el titular en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:
- Se deberá mejorar la descripción incluida en el Estudio de Seguridad en relación con las unidades de refrigeración de contención en lo que respecta a los distintos modos de operación del equipo. Se deberá incluir también el funcionamiento tras la pérdida de potencia exterior. Esto mismo aplicaría al documento de bases de diseño del sistema.
- Se deberán completar tanto el ES como el DBD con información descriptiva y de diseño básica relativa a los discos de ruptura de las unidades de refrigeración de la contención.
- Adicionalmente, se deberá actualizar el DBD correspondiente a las unidades de refrigeración de la contención, así como el correspondiente al sumidero final de calor, con los valores iniciales, resultados y referencias empleados en los análisis de la contención realizados con [REDACTED].
- Ausencia de cálculo soporte de la ACCIÓN "B" de la CLO 3.6.2.3 que permite la inoperabilidad simultánea de dos CAC si los dos trenes de rociado están operables.
- Ausencia de cálculo soporte para sustentar el criterio de aceptación del PV-61A. Este cálculo soporte debería tener en cuenta el tren más desfavorable y con un ajuste inicial correspondiente al último PS-45 de cada unidad.

- El DBD relativo al sumidero final de calor debe ser completado con el volumen postulado para las filtraciones de las balsas de las torres y el caudal de aire de los ventiladores de las torres.
- El titular deberá revisar la adecuación del valor de temperatura que aparece en la CLO 3.7.4 de las ETF vigentes.
- IOP 5.02, revisar el valor de la cota referida en la precaución 7.3, así como los valores de ajuste de aquellas alarmas que toman como referencia la cota de nivel mínimo de la balsa de las torres.
- Queda pendiente de la justificación por parte de la planta de la idoneidad de los motores de las unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D. Durante la inspección no se pudo constatar, por no disponer la planta, en ese momento, de la documentación soporte.

Se deberá actualizar la descripción del sistema de aislamiento de purga de la contención tanto en el ES como en el DBD "Sistema de purga, igualación de presión y dilución de hidrógeno de la contención" (80.05).

CN Ascó deberá revisar el contenido del DBD del sistema 43, así como el cálculo C-M-170-43, para reflejar el valor correcto de la presión de diseño en las líneas de agua de reposición a las torres provenientes de la balsa de almacenamiento. Así mismo CN Ascó deberá analizar la viabilidad de añadir al procedimiento PS-12 un límite de tiempo mínimo de cierre de 25 segundos para las válvulas VM4323/24/25/26, de forma que se garanticen las condiciones supuestas en el cálculo C-M-170-43.

- Respecto al PA-109, el Titular no dispone en dicho procedimiento de exigencias ni de responsable para la verificación de los procedimientos modificados por las PCD ni antes de su implantación ni antes del cierre documental. Así mismo, tampoco dispone en dicho procedimiento de exigencias referidas a la formación de las PCDs tanto del personal con licencia como del personal sin licencia.
- Discrepancias menores en Sala de control asociadas a la indicación de las unidades de refrigeración de contención.
- Ausencia de identificación de algunas tareas incluidas en el SAT y, entre ellas, la de aislamiento de las válvulas del sistema 43.
- Posible afectación a los armarios eléctricos de las válvulas VM4323/24/25/26 por rotura de los colectores de bajada de la balsa. A este respecto, en fechas posteriores a la inspección, el titular ha enviado la entrada PAC 17/2956 (fecha de emisión 30/05/17).

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

CSN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

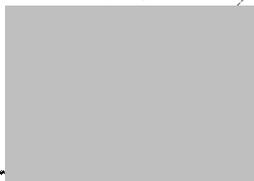
Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor y la autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 6 de junio de dos mil diecisiete.



Fdo. : D. [Redacted]
Inspector CSN



Fdo. [Redacted]
Inspectora CSN



Fdo. [Redacted]
Inspector CSN



Fdo.: [Redacted]
Inspectora CSN



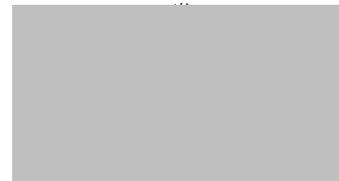
Fdo.: D. [Redacted]
Inspector CSN



Fdo.: D. [Redacted]
Inspector CSN



Fdo. : D. [Redacted]
Inspector CSN



Fdo.: [Redacted]
Inspectora CSN

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



ANEXO

INSPECCIÓN DE BASES DE DISEÑO DE COMPONENTES

C.N. ASCÓ 2017

Objeto de la inspección

Verificar que las bases de diseño han sido correctamente implantadas y mantenidas para el conjunto de componentes seleccionados, así como que los procedimientos de operación y acciones del operador son consistentes con dichas bases de diseño, de acuerdo con el alcance definido en el procedimiento del SISC, PT.IV.218 "Bases de Diseño de Componentes".

Fecha de inspección: 27 a 31 de marzo de 2017

Lugar: CN Ascó

Equipo de inspección:

INSI: [REDACTED]
INEI [REDACTED]
IMES: [REDACTED]
OFHF: [REDACTED]
JPASC: [REDACTED]

Muestra seleccionada (Ascó I y Ascó II)

1. Línea de aporte desde la balsa de salvaguardias del sistema 43 hasta el agua de alimentación auxiliar. Válvulas VM4323/24/25/26 y VN 3680/81/82.
2. Cargadores de batería del tren D (GBL1D y GBM1D).
3. Unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D.
4. Válvulas de aislamiento del sistema de purga de la contención: VN8050 y VN8051 (interiores a la contención) y VN8021 y VN8027 (exteriores a la contención).
5. Válvula de seguridad 2/V44153 del sistema de agua de refrigeración de salvaguardias.

Desarrollo de la inspección

Durante la inspección se realizarán las siguientes actividades en relación con los componentes seleccionados:

- Revisión de los márgenes en el diseño de componentes y atributos de operación.
- Revisión del estado / diseño de los componentes seleccionados.
- Revisión del Área de Mantenimiento:
 - Histórico de mantenimientos correctivos y preventivos, fallos funcionales e indisponibilidades contabilizados en la Regla de Mantenimiento.
 - Programa de Mantenimiento Preventivo, recomendaciones del fabricante, experiencia operativa. Programa de Vigilancia.
 - Pruebas e inspecciones en servicio, resultados.
 - Mantenimiento de la calificación ambiental y sísmica.
 - Revisión de los aspectos eléctricos y de instrumentación y control.

Revisión de los informes de Experiencia Operativa y acciones correctoras.

Procedimientos de operación y acciones de los operadores.

Revisión de la fiabilidad y operabilidad.

- Recorrido por planta (Walk down).
- Identificación y resolución de problemas.

Documentación relativa a la muestra seleccionada

Documentación previa para enviar al CSN:

- Documentos de Bases de diseño de los sistemas a los que pertenecen los componentes /elementos seleccionados.
- Documentos de descripción de sistemas a los que pertenecen los componentes/elementos seleccionados, en caso de que la planta disponga de ellos.
- Listado de procedimientos en operación normal y en emergencia (GMDE, GAS, POE, IOP, IOF, IOA) en los que intervienen los componentes/elementos seleccionados.
- Hojas de alarmas en los que intervienen los componentes/elementos seleccionados.
- Listado de procedimientos de pruebas (PV) y su relación con los RV de las ETF que aplican a los componentes seleccionados, y los procedimientos que aplican a componentes no sometidos a ETF.

- Listado procedimientos y gamas de mantenimiento (predictivo, preventivo y correctivo) aplicables a los componentes/elementos seleccionados.
- Listado de órdenes de trabajo de mantenimiento correctivo y de mantenimiento preventivo (mecánico y eléctrico y de instrumentación) de los últimos dos años.
- Listado de inoperabilidades aplicables a los componentes objeto de inspección de los últimos 5 años.
- Listado de sucesos notificables asociados (10 años).
- Listado de Condiciones Anómalas asociadas a los componentes objeto de inspección en los últimos 5 años.

Listado de puntos abiertos y acciones correctoras de los componentes (PAC.) de los últimos 2 años.

Lista de MDs que aplican a los componentes objeto de inspección, desde el origen, incluyendo una breve descripción de la misma.

Listado de experiencia operativa interna y externa aplicable a los componentes/elementos seleccionados.

Instrumentación disponible en planta durante la inspección:

- Cuadernos de cálculos relacionados con documentos base de diseño.
- Recomendaciones de los fabricantes de los componentes seleccionados.
- Descripción y planos de disposición de equipos.
- Diagramas de tubería e instrumentación.
- Diagramas lógicos.
- Listado de procedimientos de calibración, con la identificación de las fichas correspondientes de los instrumentos asociados para verificar la operabilidad de los componentes.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/17/1125 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 31 de Agosto de dos mil diecisiete.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, quinto párrafo. Comentario:**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

- **Página 2, punto 1 relativo a líneas de aporte desde la balsa. Primer párrafo. Comentario / Información adicional:**

En la acción PAC 14/3999/01, asociada a modificaciones derivadas de la metodología [REDACTED], se analizó si procedía la incorporación del caudal de aire por ventilador de las torres en la DBD y se concluyó justificadamente que no era necesario su inclusión (ver Anexo I a estos comentarios). Este parámetro ya se encuentra en los diagramas de proceso y en el catálogo de elementos del GESTEC, ambos documentación de nivel A1, mientras que los DBD son documentos de nivel A2. Además, el DBD-43 se centra más en los requisitos del comportamiento global del sistema a nivel operativo y a los parámetros básicos de diseño de los componentes principales del sistema descritos en el apartado 1.4 del DBD, sin entrar al detalle de los parámetros nominales de cada uno de los componentes que conforman el sistema 43.

- **Página 2, punto 1 relativo a líneas de aporte desde la balsa. Segundo párrafo.** Comentario / Información adicional:

El valor de las infiltraciones, de 30 m³, se consideró como un valor suficiente para proceder a su evaluación y seguimiento con respecto a un margen disponible, no considerándose necesario su inclusión en el DBD.

- **Página 2, punto 1 relativo a líneas de aporte desde la balsa. Tercer párrafo.** Información adicional:

Los parámetros empleados en los análisis de [REDACTED] así como las referencias de los análisis soportes, se han actualizado en la edición del año 2017 del DBD, sección 9.7, mediante la propuesta de cambio PC-1/2-L-002 (ver Base de Diseño Específica C).

- **Página 2, último párrafo.** Aclaración / Información adicional:

En el informe DST 2013/044, Revisión 2 "*Informe de solicitud de cambio metodológico en los análisis de respuesta de contención*" se manifestaba que la temperatura de bulbo húmedo usada en los nuevos análisis efectuados mediante el código de cálculo [REDACTED] relativos a los transitorios de presión y temperatura en contención para LOCA y MSLB era de 29 °C. Este era el valor empleado en los anteriores cálculos de licencia de Bechtel. Sin embargo, en ETF se vigila, de forma conservadora, un valor de 27,8 °C, al incluir un cierto margen conservador (este margen es mayor que la incertidumbre del lazo de medida).

- **Página 3, segundo y tercer párrafo.** Información adicional:

Para el establecimiento de los parámetros de control ambientales contemplados en e [REDACTED] se llevó a cabo, de acuerdo con lo expuesto en la RG 1.27, el análisis de la peor combinación de los parámetros ambientales que daría lugar, por un lado, a un escenario de Mínima refrigeración y por otro lado, a un escenario de máximas pérdidas por evaporación:

- Mínima refrigeración/máxima extracción de calor

Así, para el primero de los casos, se establece como parámetro de control la T bulbo húmedo máxima, ya que minimiza la capacidad de refrigeración. Para el establecimiento del período crítico (24h) se tuvieron en cuenta los análisis de picos de T y P en Contención tras LOCA y MSLB.

Posteriormente, se realizó un análisis de los valores de temperatura registrados en la torre meteorológica máximos promedio 24h, obteniéndose un valor de *TBH máxima promedio 24h de 25,6°C* y una *TBH máxima absoluta puntual de 26,9°C*.

Sin embargo, conservadoramente y, en consistencia con los cálculos existentes, se estableció como parámetro de control 29°C en 24h.

Actualmente, de acuerdo con la CLO 3.4.7.4, se vigila el valor de TBH 27,8°C, presentado margen frente a ambos valores, y vigilándose a partir de las medidas de los sensores de las torres del sistema 43.

- Máximas pérdidas por evaporación

Para este escenario, de acuerdo con lo indicado en la RG, se establece la peor combinación de parámetros meteorológicos promedio en 30 días que den lugar a máximas pérdidas por evaporación, estableciéndose como parámetro de control la TBH máxima promedio en 30 días consecutivos y su TBS correspondiente promedio para ese mismo periodo (criterio consistente con el utilizado en CNVII y en otras plantas americanas).

De forma análoga al escenario anterior, el análisis de la peor combinación de estos parámetros, se realiza a partir de los registros de la torre meteorológica. Del análisis realizado se obtuvo que el peor escenario de pérdidas por evaporación sería el correspondiente a una TBH máxima promedio en 30 días consecutivos de 21,7°C y una TBSC de 28,1C.

Por tanto, de acuerdo con la metodología establecida en la RG 1.27, los parámetros de control ambientales considerados en el [REDACTED] para cada uno de los escenarios, se establecieron de forma conservadora y considerando un periodo de registros históricos meteorológicos representativo del emplazamiento.

A este respecto cabe destacar que:

- Para el primer escenario (*Minima refrigeración en 24h*), los 29 °C se vigilan por ETFs a partir de las medidas de los sensores del sistema de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas (43) y, hasta la actualidad, no se ha alcanzado el valor vigilado de 27,8°C.
- Para el segundo escenario (*Máximas pérdidas por evaporación, 29 días restantes tras el accidente*), los parámetros de control se establecen teniendo en cuenta la peor combinación TBH máxima promedio en 30 días consecutivos y su TBS promedio correspondiente del mismo periodo, considerándose, de forma conservadora para la validación del inventario del UHS durante 30 días, confirmando la capacidad del mismo. Dado el amplio periodo de datos meteorológicos utilizados y el elevado grado de conservadorismo de los mismos, se considera que los parámetros de control establecidos a partir de los registros históricos disponibles, resultan representativos de la peor combinación de parámetros ambientales. Sin embargo, cabe destacar que, en caso de producirse un accidente, se realizaría el seguimiento de la evolución del mismo y las condiciones ambientales en cuestión, para la gestión del accidente a largo plazo.

Por tanto, de forma coherente con lo anteriormente expuesto, se considera adecuado el valor de temperatura actualmente recogido en la CLO 3.7.4 de las ETF.

- **Página 4, primer párrafo.** Información adicional:

En el cálculo C-M-170-43, no sólo se compara con la presión de servicio de la tubería, sino que, en el mismo apartado de conclusiones, se dice que la presión máxima por golpe de ariete es inferior al punto de tarado (7 kg/cm²) de las válvulas de alivio situadas aguas arriba de las válvulas motorizadas, y que, de esta forma, se justifica la eliminación de las mismas, según PCD 1/2-20856. A continuación se incluye un extracto del propio cálculo:

2. La presión máxima (P_{max}) por golpe de ariete en cualquier punto de la tubería es inferior a la presión de servicio de la misma, establecida en 16,5 kg/cm².
3. La presión máxima (P_{max}) por golpe de ariete es inferior al punto de tarado de las válvulas de alivio (1 y 2-43027/028/029/030) situadas aguas arriba de las válvulas motorizadas, establecido en 7 kg/cm². De esta forma, se justifica la eliminación de las mismas, según los PCD's 1-2/20856.

- **Página 4, segundo párrafo.** Información adicional:

Tal y como se manifestó en la inspección por parte del Titular, existe un error en el DBD del sistema 43, apartado 9.7.5.i. En el cálculo de sobrepresión (C-M-170-43), se hace referencia a la presión de servicio, que depende del rating de la tubería, y que, según el ANSI B16.34, corresponde a 16,5 kg/cm². Cuando se trasladó a la DBD del sistema, (apartado 9.7.5.i), se transcribió como "*en el peor escenario analizado la presión en éstas no supera los 7 kg/cm², cuando la presión de diseño es de 16 kg/cm²*". Esto último no es correcto, porque, la presión de diseño es 7 kg/cm², tal y como aparece en el cálculo de flexibilidad C-A-EF-0719 (100 psig) y en el diagrama de proceso (C/M-943.2). En cualquier caso, las conclusiones del cálculo C-M-170-43, siguen siendo válidas: la presión máxima por golpe de ariete según el cálculo es de 6,9 kg/cm², inferior a la presión de diseño de 7kg/cm², y con mucho margen respecto la presión de servicio de la línea, de 16,5 kg/cm², que sería, por especificación de tubería, la máxima que aguantaría. Asimismo, en el cálculo de flexibilidad, la afectación a las tensiones en las líneas debidas a la presión de diseño son mínimas, comparadas con las debidas a los efectos de inercia por el terremoto OBE o SSE.

Con el objeto de corregir la errata detectada en el apartado 9.7.5.i, se ha generado la acción PAC 17/4736/01, para generar la correspondiente propuesta de cambio al DBD.

- **Página 4, tercer párrafo.** Información adicional:

Con el objeto de mantener la validez del cálculo de sobrepresión (C-M-170-43), en el que se asume, conservadoramente, que el tiempo de cierre de las válvulas VM4303/4/5/6 es de 25 segundos, se incluirá en el PS-12 esta limitación para vigilar que en ningún caso el tiempo de cierre de estas válvulas sea inferior a 25 segundos. A tal efecto se ha abierto la acción PAC 17/4736/02.

- **Página 4, antepenúltimo párrafo.** Comentario / Información adicional:

Donde dice "..., se señaló al titular que el valor de la cota que aparece en la precaución 7.3 no coincide con el de la CLO 3.7.4."

Debería decir "..., se señaló al titular que el valor de la cota que aparece en la precaución **7.4** no coincide con el de la CLO 3.7.4."

Efectivamente, la precaución 7.4 no coincide con la CLO 3.7.4.a. El nivel mínimo en el pozo de las torres de 46.400 es el de sumergencia pero no el de inventario. El de inventario (49.400 m) se sitúa 3 metros por encima del de sumergencia, ya que es requerido para el análisis a 30 días, tanto el inventario de la balsa de salvaguardias como el contenido en los basines de las torres. Para corregir esta errata, así como para actualizar convenientemente el % de los IN-4301A y IN-4301A, se ha creado la acción PAC 17/4736/03.

Con respecto a las alarmas AL-12 (1.5) "*Bajo Nivel Torres Refrigeración Salvaguardias*", cabe indicar que las mismas están taradas a los valores indicados en los PCD 1-2/35783 (implantados en fecha 06/10/2015), en la que se fija el valor de la alarma por Bajo Nivel al 76%, que corresponde a la cota 49.400 más las incertidumbres de Instrumentación. Los tarados de las alarmas AL-12 (1.4), de "*Alto/Muy Bajo Nivel Torres Refrigeración Salvaguardias*" no se han visto modificados y son coherentes con lo establecido en el PMI-2602 "*Comprobación y ajuste del lazo electrónico foxboro de nivel torre de refrigeración salvaguardias a LZN-4301*" de Instrumentación.

- **Página 4, penúltimo párrafo.** Información adicional:

En concreto, el citado valor de 7°C aparece dentro del apartado de "precauciones particulares", y dice: "*La máxima temperatura de bulbo húmedo con que las torres de refrigeración de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas pueden disipar la carga térmica de diseño manteniendo el agua fría a 35 °C como máximo, con un ventilador fuera de servicio, es de 7 °C*". El origen de este valor se encuentra en el cálculo "*M-43-09-01_Rev.0*" (con referencia alternativa CA-S-016-43 citada en el punto 2.11 de la IOP-5.02), de 1986, titulado "*temperatura máxima de bulbo húmedo necesaria para cumplir las especificaciones de diseño con un ventilador fuera de servicio*".

A pesar de existir, según el cálculo, la posibilidad de mantener la entera capacidad de extracción de la carga térmica de diseño sin un ventilador, la realidad es que, al tener un límite de temperatura tan bajo, sólo podría aplicarse en periodos de pleno invierno. Independientemente de lo anterior, y tal y como se expuso por parte del Titular durante la inspección, actualmente, en caso de inoperabilidad de uno de los ventiladores de la torre, Operación declara inoperable la torre. Este casuística fue tratada en la inspección del CSN relativa al UHS de 2016, acta de referencia CSN/AIN/AS0/16/1101 (ver páginas 16 y 17 del acta), y ampliamente justificada mediante correo electrónico del Titular a la jefatura de Proyecto de fecha 15/04/2016.

- **Página 4, último párrafo.** Información adicional:

Si bien es cierto que en el apartado, 8.8.3.g de la IOP-5.02, no se indica que se realice el paro de la bomba de reposición a la balsa C/91P92, a un valor superior a la cota 106.81 (más la incertidumbre de medida), hay que tener en cuenta que el inicio de la reposición se inicia normalmente antes de llegar a la alarma de bajo nivel (37.5% correspondiente a la cota 106.87), y en cualquier caso como respuesta a esta alarma, ya que en las acciones de respuesta, se indica el iniciar la reposición de nivel. Por ello en el apartado 8.8.3.g, al parar la bomba de reposición se deja a criterio del turno de Operación de esperar a que aparezca la alarma de alto nivel, o antes, para evitar alarmas en S/C, pero siempre y cualquier caso, queda implícito que se finaliza la reposición a un nivel superior no ya al mínimo de ETF sino superior al de la alarma de Bajo Nivel.

- **Página 5, primer párrafo.** Información adicional:

En relación con la errata detectada en la tabla del apartado 10.5.1.4 indicar que la misma se corregirá en la edición de 2018 del DBD, mediante la propuesta de cambio PC-1/2-L-017.

- **Página 5, quinto párrafo.** Comentario:

Donde dice *"El titular explicó que se realiza la diagnosis estática con la metodología de Limitorque y..."*

Debería decir: **"El titular explicó que los cálculos de capacidad disponible del actuador se realizaron con la metodología de Limitorque publicada en los Technical Update, TU93-03 y TU98-01, y..."**

- **Página 6, cuarto párrafo. Comentario:**

Donde dice: *"El titular entregó así mismo las últimas diagnosis realizadas sobre estas válvulas,...."*

Debería decir: **"El titular entregó copia de las últimas pruebas funcionales realizadas sobre estas válvulas,..."**

- **Página 9, final del segundo párrafo. Comentario:**

Donde dice: *"...y de 35 segundos para la válvula VN3682."*

Debería decir: *"...y de 35 segundos para la válvula **VN3681.**"*

- **Página 10, segundo párrafo. Comentario:**

Donde dice *"Los interruptores de control de estas válvulas y de las válvulas de aislamiento neumáticas están situados en Sala de Control y panel de emergencia"*.

Debería decir *"Los interruptores de control de estas válvulas y de las válvulas de aislamiento neumáticas están situados en Sala de Control y **Panel de Parada Remota**"*.

- **Página 12, tercer y cuarto párrafos. Información adicional:**

Tal y como dice el acta, el tiempo estimado en realizar el cambio de alimentación de las C/VM-4323/24/25/26, de 30 minutos es muy conservador. Una vez consultado el personal que coordina y realiza esta maniobra (Jefes de Sala y técnicos eléctricos del turno), la misma suele tener una duración de 5 minutos. A pesar de lo anterior, se incluirá en la próxima revisión de la IOP-5.02, cómo realizar el cambio, de forma que se siempre haya una válvula energizada por colector, y así se pueda realizar un aislamiento del mismo, durante el corto espacio de tiempo que dura el cambio. Lo anterior queda recogido en la acción PAC 17/4736/03.

- **Página 12, último párrafo, página 13 primer párrafo. Información adicional:**

El plan de contingencia genérico, para poder hacer frente a situaciones en que una válvula del colector se encuentre desenergizada abierta, para realizar un cierre manual de la misma en caso necesario, se incluirá en la propia IOP-5.02. Actualmente este plan de contingencia, no está desarrollado en su totalidad, pero si se dispone de un esquema del mismo. Lo anterior queda recogido en la acción PAC 17/4736/03.

- **Página 13, cuarto, quinto y sexto párrafos.** Información adicional:

Con respecto a las deficiencias identificadas tanto en el cubículo de las válvulas, así como la presencia de óxido en las mismas, cabe indicar que antes de volver a sellar las tapas de las arquetas se procedió a la retirada de los objetos que había en su interior. A pesar de ello, se ha emitido la ST-OPE 111538 para realizar limpieza en el cubículo durante la próxima recarga 2R24 (noviembre 2017), y la ST-OPE-111540, para sanear la presencia de óxidos en los componentes de las válvulas C/VM-4323 y C/VM-4325 también en la 2R24.

- **Página 13, séptimo párrafo.** Información adicional:

Tal y como se cita en el cuarto párrafo de la página 5, el titular remitió en fecha 23/05/2017 un correo electrónico al CSN con el cumplimiento con la RG-1.75.

- **Página 14, primer, segundo y tercer párrafos.** Información adicional:

Tal y como se expuso en el correo electrónico de fecha 31/03/2017 remitido al CSN, las roturas postuladas son todas en las tuberías en el interior de las galerías. Ello implica que éstas deben inundarse antes de que el agua llegue a salir a la cota del emplazamiento. Además, la salida de agua al mismo se produciría de manera suave, a través de las juntas de las tapas de hormigón de las propias galerías.

De acuerdo a las DBD la Balsa de Salvaguardias tecnológicas tiene una capacidad máxima de 30.865 m³. La superficie total del emplazamiento interior al doble vallado es de 196.291 m². Suponiendo, de manera conservadora una ocupación por edificio del 50% de la misma, que el agua quedar confinada dentro del doble vallado (no sale nada al exterior por ningún punto) y sin tener en cuenta el volumen de agua que quedaría dentro de las propias trincheras, la cota que alcanzaría todo el agua de la Balsa repartida por la superficie libre (98.145,5 m²) es inferior a 32 cm.

Con ello, se asegura al menos un coeficiente de seguridad superior a 2, con respecto a la altura más baja en la que existen conexiones eléctricas (64 cm).

En la respuesta del CSN, mediante correo electrónico de fecha 07/04/2017, se incide en que el agua podría batir por la trincheras, debajo del vial, y ascender por el interior de los armarios a través de las penetraciones inferiores que no se encuentran selladas. A pesar de considerarse un escenario muy poco creíble (el armario está situado al lado y no encima de las trincheras) y con el objeto de eliminar dicha posibilidad, se procederá a sellar estas penetraciones eliminando así toda posibilidad de entrada de agua (17/4736/19), y por tanto dando crédito a la actuación de dichas válvulas desde Sala de Control. Lo anterior quedará recogido en un informe y se sigue mediante la acción PAC 17/2956/01.

- **Página 14, cuarto párrafo. Comentario:**

Donde dice “...indicando que se habían generado seis escenarios de evaluación...”

Debería decir “...indicando que se **había generado un escenario con seis casos de rotura de evaluación...**”

- **Página 14, último párrafo. Aclaración / Información adicional:**

El tiempo de 2 horas es el tiempo considerado en todos los escenarios y cálculos realizados de inundaciones en el ámbito de Fukushima, el cual se considera suficiente para detectar y aislar la inundación.

- **Página 15, primer párrafo. Información adicional:**

Puntualizar que se analiza un único escenario con 6 casos de rotura. En todos los casos analizados las actuaciones necesarias para el aislamiento son las mismas, cierre de las válvulas desde Sala de Control. Tal y como se ha indicado en el comentario al último párrafo de la página 12, en la IOP-5.02 se incluirá un plan de contingencia para proceder a su cierre manual en caso necesario.

- **Página 15, segundo párrafo. Información adicional:**

En relación con el escenario planteado de que el agua evacuada afecta a los paneles eléctricos donde se hace la transferencia de alimentación eléctrica, ver el comentario al primer, segundo y tercer párrafos de la página 14.

- **Página 15, último párrafo, página 16, primer párrafo. Información adicional:**

El criterio de cambio de aspiración de las bombas de la AAA a la balsa de salvaguardias, está contenido en la página desplegable de las instrucciones de las series E-0, E-1 y E-3, y manteniendo el mismo formato y texto en todas ellas, como se recoge en las normas de redacción de las IOEs. La información recogida en la página Desplegable, debe ser concisa para facilitar su seguimiento por el turno de Operación, por ello se evita introducir informaciones adicionales o complementarias en ellas. Por otra parte, los integrantes de los distintos turnos de operación, están suficientemente formados y familiarizados en este sentido y conocen al detalle, que las acciones necesarias para llevar a cabo el cambio de aspiración, están recogidas en la IOP-2.05. Dado lo anterior, no se considera necesario emprender acciones adicionales al respecto.

- **Página 16, tercer párrafo.** Información adicional:

Cabe indicar que no hay ningún procedimiento de operación que contemple la manipulación de estas válvulas. La alarma AL-12 2.3/2.4 son de color blanco y esta maniobra no está contemplada en los APS, por lo que no se encuentra recogida en las tareas de Sala de Control. El criterio que se sigue para incluir o no una tarea es el siguiente:

En el proyecto de revisión del SAT se codificaron como tareas las siguientes acciones contempladas en los procedimientos de CN Ascó:

- De Manual de Operación:

- ✓ Instrucciones de Operación General: Se codificaron como tareas los distintos bloques de pasos de cada IOG. Entendiéndose como bloque de cada conjunto de acciones del OR y OT que den lugar a un cambio significativo en el estado de la planta (p.e: maniobras previas al arranque, arranque del Rx, rodaje y acoplamiento del turbogruppo...)
- ✓ Instrucciones de Operación de Sistemas: Se codificaron como tareas los distintos apartados de cada una de las IOP.
- ✓ Instrucciones de Operación de Fallos y Anormal: Se codificaron como tareas los distintas secciones de cada una de las IOF e IOA
- ✓ Instrucciones de Operación de Emergencia: Se codificaron como tareas las acciones críticas genéricas definidas por W adaptadas a las IOE de CN Ascó.
- ✓ Alarmas: Se codificaron como tareas las alarmas:
 - De color rojo: advierten de un Disparo del Reactor o causa para el mismo
 - De color azul: advierten de la actuación de la salvaguardias
 - De color verde: advierten de la anomalías en las BRR
 - De color naranja:
 - Alarmas que precisan actuación inmediata del operador.
 - Alarmas que contemplen posibles fugas del RCS.
 - Alarmas que contemplen potenciales emisiones de radiación.
 - Alarmas relacionadas con situaciones de riesgo para la seguridad del personal y de la planta.

- Alarmas relacionadas con situaciones que pueden progresar a situaciones como las dadas en las alarmas rojas.
- Adicionalmente aquellas alarmas de color blanco que conllevan acciones/escenarios importantes para el riesgo según APS y no están contemplados en ninguna de los procedimientos anteriores (p.e: alarmas relacionadas con barras de cc).
- Procedimientos de Vigilancia: Se codificaron como tareas los PV responsabilidad de Operación.
- Procedimientos administrativos: Se codificaron como tareas aquellos apartados de MOPE y PA que conlleven actividades importantes para la seguridad (p.e: control de inoperabilidades, cumplimentación diario operación, cambio de turno, comunicaciones con despacho de carga...)
- Gestión de Emergencia: GGAS aplicables a SC, GEDE, PEI.

Dado que se modificará la IOP-5.02 para incluir el plan de contingencia citado en el comentario al último párrafo de la página 12 (PAC 17/4736/03), se analizará posteriormente si esta tarea debe incluirse en el SAT y en qué ámbito de aplicación. A tal efecto se ha abierto la acción 17/4736/22.

- **Página 16, cuarto párrafo.** Información adicional:

Respecto a las tarea duplicada en Libro de Alarmas e IOP consistente en el cambio de aspiración desde el Tanque de Condensado a la Balsa de Salvaguardias, efectivamente se confirma que están duplicadas. No obstante, aún no se ha desarrollado la fase del proyecto consistente en integrar las distintas tareas en escenarios de SMR que mediante una evolución de sucesos permitan el entrenamiento de las mismas. En este trabajo se detectarían casos como el indicado, dando lugar a modificaciones en el listado de tareas y emisión de una nueva revisión del mismo.

Al respecto de la no inclusión de la tarea de cambio de aspiración antes mencionada como tarea de IOE a pesar de estar contemplada en la página desplegable de la IOE, indicar que no estaba contemplada en el documento de referencia del [REDACTED] utilizado para la identificación de tareas de IOE. No obstante, por el redactado de la página desplegable, el operador detectaría tal situación mediante la alarma o seguimiento de los indicadores, siendo las acciones a aplicar similares a la de la alarma. En la fase de integración de tareas en escenarios, indefectiblemente se hubiera integrado la tarea

comentada dentro de un escenario de emergencias. De esta forma, permanecería a nivel de registro la tarea del libro de alarmas, siendo eliminada la equivalente de la IOP.

- **Página 16, penúltimo párrafo.** Información adicional:

Este párrafo esta es el mismo que se incluye en el antepenúltimo párrafo de la página 4. Aplica el mismo comentario.

- **Página 16, último párrafo.** Información adicional:

Este párrafo esta es el mismo que se incluye en el penúltimo párrafo de la página 4. Aplica el mismo comentario.

- **Página 17, primer párrafo.** Información adicional:

Este párrafo esta es el mismo que se incluye en el último párrafo de la página 4. Aplica el mismo comentario.

- **Página 19, segundo párrafo.** Comentario:

Donde dice "*Una vez aplicada la fórmula se determina que la intensidad nominal del cargador es 40 A, por lo que el dimensionamiento del cargador es correcto,...*"

Debería decir "*Una vez aplicada la fórmula se determina que la intensidad nominal del cargador, **40 A, es superior a la requerida, por lo que el dimensionamiento del cargador es correcto,...***"

- **Página 19, sexto párrafo.** Comentario:

Donde dice "*...emitida por la central para una mejora de diseño y para corrección de algunos errores en el PCD...*".

Debería decir "*...emitida por la central para una mejora de diseño y para corrección de algunos errores **documentales** en el PCD...*".

- **Página 19, último párrafo, y primer párrafo de la página 20.** Comentario / Información adicional:

A este respecto cabe indicar que en fecha 07/07/2017 se remitieron, a la DGPEM y CSN, las Propuestas de Cambio PC-1/2-318 en las que, entre otros aspectos, se propone 40A como valor de intensidad que debe proporcionar el cargador de las baterías de tren D.

Respecto de la frase:

"Tal y como se desprende del cálculo, el cargador del tren "D" no está sobredimensionado, como sí ocurre con los cargadores de los trenes 'A' y 'B' ".

Cabe indicar que no se comparte esta afirmación. En el cálculo E24.2 de dimensionamiento de los cargadores de tren D resulta una intensidad requerida de 22,37 A, y dado que la nominal es de 40 A, y tomando como medida de sobredimensionamiento el cociente, se tiene un $40 / 22,37 = 178,8 \%$. En el cálculo E24.7 de dimensionamiento de los cargadores de tren A y B resulta una intensidad requerida de 538,52 A, y dado que la nominal es de 800 A, se obtiene un sobredimensionamiento del $800 / 538,52 = 148,6 \%$.

- **Página 20, primer párrafo. Comentario / Aclaración:**

Aunque este asunto ya ha sido tratado en reuniones específicas y emitidas las PC-1/2-318 a ETF al efecto, el Titular puntualiza que el texto del NUREG-1431 a este respecto indica lo siguiente:

"This SR verifies the design capacity of the battery chargers [...].The ampere requirements are based on the output rating of the chargers",

Destacando que tanto el término "based" como el término "rating" permiten diversas interpretaciones, y más si se intenta garantizar cierta coherencia con el resto del texto y en general con el sentido de una CLO.

- **Página 20, tercer párrafo. Comentario:**

Donde dice *"...respondiendo los técnicos de la planta que el control de los cargadores solo contemplaban elementos analógicos..."*

Debería decir **"...respondiendo los técnicos de la planta que, de acuerdo a la información facilitada por el fabricante, en forma de certificado, los cargadores no incorporan elementos con software..."**

Sin embargo, también con posterioridad a la inspección, en base al plano incluido en el manual (que no era un documento de diseño ni requerido para aprobación previa) y a conversaciones con otros técnicos, la central ha detectado que los cargadores podrían incluir sendos CPLD, por incluirse en el plano del manual junto a dos aparentes circuitos integrados.

Tras conversaciones con [REDACTED] este suministrador confirmó que se trata de CPLD. Que los CPLD no tienen software en el sentido tradicional de un PLC o microprocesador, sino que cargan en el arranque un archivo de configuración residente en la memoria que configura las salidas según la funcionalidad requerida y el estado de las entradas; esta configuración se mantiene de forma

inalterable a partir de su carga. Para la creación de este archivo de configuración se requiere de un aplicativo software en fase de diseño. Por otro lado, los CPLD se consideran sucesores de los PAL (Programmable Array Logic), dispositivos que no han estado cuestionados en la industria nuclear.

- **Página 20, último párrafo.** Comentario / Información adicional:

En relación con el siguiente párrafo:

"La inspección indicó a los representantes de la central que, según la Regulatory Issue Summary 2016-05 "Embedded Digital Devices in Safety Related Systems"..."

Cabe indicar que los técnicos de la Central presentes en la inspección confirman que este RIS-2016-05 no se trató ni se citó durante la inspección. El análisis de este RIS se recoge en la acción PAC 17/1598/03 y se incluirá en el informe anual de análisis de nueva normativa del año 2017, a remitir al CSN en marzo de 2018.

- **Página 25, tercer párrafo.** Información adicional:

Este aspecto ha sido analizado en el Análisis de Causa Raíz (ACR) de los sucesos notificables AS1-17-001 y AS2-17-001, emitido en fecha 22/08/2017.

- **Página 26, segundo párrafo.** Información adicional:

En relación con lo citado en este párrafo, indicar que la e-PAC identificada con anterioridad a la inspección corresponde a la CN Vandellós II (PAC 16/6531). Para incluir estos aspectos en el PA-109 de CN Ascó se ha creado la acción PAC 17/4736/06.

- **Página 26, último párrafo.** Información adicional:

En relación con la inclusión en el apartado 6.5.1.2.1 del DBD del funcionamiento de las unidades 80B01A/B/C/D en caso de PPE, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/04.

- **Página 27, primer a séptimo párrafos.** Información adicional:

Si bien el DBD-6.5 del 2017 ya se encuentra actualizado a [REDACTED] (referencia a los informes de solicitud de licencia), únicamente se reportan como "parámetros de control-valores base de diseño" las condiciones iniciales de temperatura y presión en contención para los análisis LOCA y MSLB, la carga térmica capaz de evacuar en función de la temperatura del agua de refrigeración y el tiempo de actuación del sistema.

En relación con especificar en el DBD las condiciones iniciales de humedad relativa, cabe indicar que adicionalmente a que no es un parámetro vigilado en ETF, se considera en el análisis un valor mínimo y envolvente de 0%. Dado lo anterior no se considera necesario su inclusión en el DBD.

La evaluación de si la tabla correspondiente a 75°F debe incluirse en el DBD e indicar su referencia/origen se recoge en la acción PAC 17/4736/04.

- **Página 29, primer y segundo párrafos.** Información adicional:

Indicar que se ha abierto la acción PAC 17/4736/12 con el objeto de analizar la conveniencia y sentido de considerar en el cálculo M 80.2-2 (unidades de refrigeración de la contención) una temperatura de 105° F como valor inicial de temperatura del agua de refrigeración.

- **Página 29, tercer párrafo.** Información adicional:

Con el objeto de clarificar e informar al CSN del contenido y finalidad de los anexos al cálculo M 80.2-2 se ha creado la acción PAC 17/4736/07.

- **Página 29, quinto párrafo.** Información adicional:

En relación con la corrección de la posible errata en el punto 6.5.5.1.c) del DBD, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/04.

- **Página 29, sexto párrafo.** Información adicional:

En relación con la aclaración de si la carga térmica de diseño en operación normal y en accidente se refiere a una unidad o conjunto de unidades, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/04.

- **Página 29, séptimo párrafo.** Información adicional:

En relación con si el funcionamiento de las unidades en recarga debe estar o no en el DBD, y valorar la posibilidad de incluir algún valor adicional, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/04.

- **Página 30, primer párrafo.** Información adicional:

Con el objeto de clarificar e informar al CSN del caudal de aire postulado en el cálculo de las tablas 6.5.3.1.A.1 del DBD (cálculo 18832-N-002 de bechtel) se ha creado la acción PAC 17/4736/08.

- **Página 30, segundo párrafo.** Información adicional:

En el apartado 6.5.5.1.s) "*Información Soporte al Diseño*" se detalla el conservadurismo del 2% en la capacidad de extracción de energía supuesto en los análisis de respuesta de contención.

- **Página 30, tercer párrafo.** Información adicional:

En relación con la incorporación, en las tablas del DBD indicadas, de las hipótesis para las cuales son válidas, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/04.

- **Página 30, séptimo párrafo.** Información adicional:

La justificación, y posterior información al CSN, de los valores de caudal de aire de diseño para la operación normal y emergencia de los ventiladores de las unidades de refrigeración se recoge en la acción PAC 17/4736/09.

- **Página 30, octavo párrafo.** Información adicional:

Con el objeto de clarificar las características y capacidad de las baterías de refrigeración e informar de ello al CSN, se ha abierto la acción PAC 17/4736/10.

- **Página 31, cuarto párrafo.** Información adicional:

Con el objeto de analizar la actuación de los discos de ruptura de las unidades de refrigeración de la contención y la distribución de aire una vez expulsado por esta vía, hacia las distintas zonas de la contención en caso de accidente, se ha abierto la acción PAC 17/4736/11.

- **Página 31, quinto y sexto párrafos.** Información adicional:

En relación con la incorporación de la información solicitada al DBD y al ES relativa a los discos de ruptura y los paneles de alivio indicarles que estos pendientes se recogen en las acciones PAC 17/4736/04 (DBD) y 17/4736/05 (ES).

- **Página 33, tercer párrafo.** Información adicional:

En relación con la incorporación en la Figura 6.2-1 del ES de las hipótesis aplicadas en su determinación, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/05.

- **Página 33, sexto párrafo.** Información adicional:

En relación con la mejora en la descripción del objetivo del bypass de las unidades de refrigeración (punto 6.2.2.3.2 del ES), indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/05.

- **Página 33, penúltimo párrafo.** Información adicional:

En relación con la mención de la curvas de la Figura 6.2-1 en el punto 6.2.2.1.2 del ES, así como de incluir el funcionamiento de las unidades en las distintas situaciones operativas, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/05.

- **Página 33, último párrafo.** Información adicional:

En relación con la solicitud de incluir en la tabla 6.2-55 del ES el caudal de agua de refrigeración en caso de accidente (1600 gpm), indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/05.

- **Página 34, tercer párrafo.** Información adicional:

En relación con la mención en el ES del aislamiento manual de las unidades en caso de rotura de la batería, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/05.

- **Página 34, cuarto párrafo.** Información adicional:

En relación con la corrección de la errata detectada en cuanto a la no existencia de caudalímetro a la entrada de las unidades, indicarles que este pendiente se recoge en la acción PAC 17/4736/05.

- **Página 35, segundo y tercer párrafos.** Información adicional:

En relación con lo citado en estos párrafos, cabe indicar que las metodologías de análisis de respuesta de contención, consideran unas condiciones de contorno envolventes que permiten maximizar los picos de presión y temperatura en contención para determinar que los valores de diseño son envolventes en las condiciones más limitantes. El margen disponible es el que permite acomodar otros impactos no contemplados en la metodología, tales como los indicados en estos párrafos. Dado lo anterior no se considera necesario realizar análisis adicionales al respecto.

- **Página 36, tercer párrafo.** Información adicional:

Lo citado en este párrafo ya se identificó por el Titular en la e-PAC 11/0473 quedando trasladado este comentario al borrador de las [REDACTED] que estaba

en curso. Actualmente en la rev.0b de las [REDACTED] remitida al CSN en fecha 30/06/2015 (ANA/DST-L-CSN-3330) ya consta el siguiente párrafo (página B 3.6.6-1):

*"El Sistema de Refrigeración de la Contención y el Sistema de Rociado de la Contención son sistemas de salvaguardias tecnológicas. Se diseñan para asegurar la capacidad de extracción de calor requerida durante el periodo post-accidente. Estos sistemas proporcionan métodos **complementarios** para limitar y mantener las condiciones post-accidente en valores inferiores a los de diseño de la contención."*

Dado que se trata de un cambio menor en las Bases de las ETF actuales, y que el mismo ya está reflejado en las bases de las ETFM, se propone mantener el actual redactado en las ETF actuales con el objeto de reducir el número de cambio a las mismas.

- **Página 36, cuarto párrafo.** Información adicional:

Lo citado en este párrafo ya se identificó por el Titular en la e-PAC 11/0479 quedando trasladado este comentario al borrador de las [REDACTED] que estaba en curso. Actualmente en la rev.0b de las [REDACTED] remitida al CSN en fecha 30/06/2015 (ANA/DST-L-CSN-3330) ya consta el siguiente párrafo (página B.3.6.5-1):

"La temperatura media del aire de la contención es una condición inicial utilizada en los análisis de los DBA y establece los límites operacionales para la calificación ambiental en la contención, tanto para presión como para temperatura. El límite de la temperatura media del aire de la contención garantiza que la operación se mantiene dentro de las hipótesis consideradas en los análisis de los DBA de la contención (Ref. 1).

Los DBA limitativos con respecto a la OPERABILIDAD de la contención son el LOCA y el MSLB "

Dado que se trata de un cambio menor en las Bases de las ETF actuales, y que el mismo ya está reflejado en las bases de las ETFM, se propone mantener el actual redactado en las ETF actuales con el objeto de reducir el número de cambio a las mismas.

- **Página 36, quinto párrafo.** Información adicional:

Actualmente en la rev.0b de las [REDACTED] remitida al CSN en fecha 30/06/2015 (ANA/DST-L-CSN-3330) ya consta el siguiente párrafo (página B.3.6.6-3):

"El Sistema de Rociado de la Contención y el Sistema de Refrigeración de la Contención limitan la presión y la temperatura en la contención en caso de DBA. Los DBA limitativos considerados son los accidentes de pérdida de refrigerante (LOCA) y de rotura de línea de vapor principal (MSLB)."

Dado que se trata de un cambio menor en las Bases de las ETF actuales, y que el mismo ya está reflejado en las bases de las ETFM, se propone mantener el actual redactado en las ETF actuales con el objeto de reducir el número de cambio a las mismas.

- **Página 37, toda la página.** Comentario:

Donde dice: "... VCP-4450/51..."

Debería decir "... VCP-4450A/B y VCP-4451A/B"

- **Página 37, cuarto párrafo.** Comentario:

En relación con la siguiente frase *"Las válvulas VCP4450/51 estarán completamente abiertas, siendo esta su posición normal"*.

Cabe indicar que la misma no es correcta. Para la realización del PV-61A (y a diferencia del PS-45), las válvulas VCP-4450A/B y VCP-4451A/B no se abren al 100% sino que están en posición (a la que toque según su control). Si se abrieran al 100% se podría provocar el disparo de las unidades 81B03 y 06 por baja presión en el condensador (por exceso de refrigeración).

Por este motivo, el aumento de criterio en el PV-61A respecto el criterio del PS-45, aparte de considerar la influencia de la VCT-0144, también considera la influencia de las VCP-4450A/B y VCP-4451A/B. Todo lo expuesto está detallado en las notas internas 006-14-IPA-OPE, 015-13-IPA-OPE y 027-15-IPA-OPE, que ya fueron entregadas al CSN durante la inspección.

- **Página 38, cuarto párrafo.** Información adicional:

Puntualizar que los criterios de aceptación de los PS-45/PV-45 ya estaban validados por cálculo en los informes justificativos adjuntos al cambio de metodología de [REDACTED]. En relación con la verificación solicitada con el código [REDACTED] de los criterios de aceptación del PV-61A, se ha abierto la acción PAC 17/4736/18 para tal fin. Una vez finalizada dicha verificación se remitirán al CSN las conclusiones.

- **Página 44, último párrafo.** Información adicional:

Se ha valorado la cuestión, confirmando que los turnos de operación, son conscientes de que de realizar un arranque manual de una unidad 80B01 en caso de PPE, debería realizarse en MODO Emergencia, es decir en baja velocidad. Aun así, y tratándose de una propuesta de mejora, se analizará la conveniencia de su inclusión en futuras revisiones de la IOF-02. A tal efecto se ha abierto la acción PAC 17/4736/13.

- **Página 45, primer párrafo.** Información adicional:

El objetivo que se pretende al realizar el paso 6.c.2 del apartado D2 de la IOF-09, es que una vez completado el aislamiento del refrigerador de la unidad 80B01 que presenta fugas, mantener las presiones y caudales del lazo afectado, lo más parecidos posibles a los valores de operación normal, a fin de evitar, en lo posible, la aparición de alarmas como Bajo caudal salida de contención, o las posible fugas de las válvulas de seguridad más limitativas del sistema. Dado lo anterior, no se considera necesario acciones adicionales.

- **Página 45, segundo párrafo.** Información adicional:

Una vez verificado el comentario del CSN, no se ha identificado ninguna errata en el apartado 7.e del apartado D2 correspondiente a las I y II/IOF-9. Las unidades 80B01A y 80B01D, corresponden al tren A, y las unidades 80B01B y 80B01C, pertenecen al tren B. Si bien es cierto que son los únicos equipos, en los que se da esta casuística, pero es así por diseño.

- **Página 45, quinto párrafo.** Información adicional:

El propósito de la alarma, es la de alertar al operador ante un bajo caudal de refrigeración de Salvaguardias, en modo Emergencia (Baja velocidad). Si hubiese una disminución de caudal durante la operación normal, este debería ser identificado por otros parámetros, tales como disminución y/o alarma por bajo del caudal de agua de refrigeración de Salvaguardias a la salida de Contención AL-12 (5.4), aumento de la temperatura de Contención, y otros parámetros del lazo como presiones, caudales y tendencias del nivel del tanque de equilibrio. Destacar que las válvulas de aislamiento de las unidades están siempre abiertas y con indicación permanente en S/C, y la que se utiliza para regulación de caudales, está enclavada en la posición tras la regulación por PS-45. Además, las válvulas de By-pas de las unidades, también tiene indicación en panel de S/C y en panel de vigilancia de Salvaguardias, por lo que se estima improbable, que el caudal de alguna de las unidades disminuya, sin que exista algún problema en las bombas y/o válvulas asociadas.

- **Página 45, penúltimo párrafo.** Información adicional:

Como respuesta a la alarma AL-11(4.7), aunque es práctica habitual arrancar la unidad parada en caso de disparo de algunas de las que están en marcha, se estima oportuno, incluir la maniobra como acción inmediata en la hoja de respuesta. A tal efecto se ha creado la acción PAC 17/4736/14.

- **Página 45, último párrafo.** Información adicional:

Se estima oportuno como respuesta a las alarmas AL-11-(1.8), (2.8), (3.8) y (4.8), y dentro del apartado de acciones inmediatas, verificar el funcionamiento de las unidad afectada en alta velocidad, y en caso contrario, arrancarla. A tal efecto se ha creado la acción PAC 17/4736/15.

- **Página 47, cuarto párrafo.** Información adicional:

En relación con lo citado en este párrafo, indicar que se ha verificado la retirada, en ambas Salas de Control, de todas las etiquetas relativas a las CA-A1-13/05 y CA-A2-13/04.

- **Página 49, cuarto párrafo.** Información adicional:

Donde dice *"...las velocidades nominales para las unidades enfriadoras son 1450 rpm en alta velocidad y..."*

Debería decir *"...las velocidades nominales para las unidades enfriadoras son 1500 rpm en alta velocidad y..."*

- **Página 49, quinto párrafo.** Información adicional:

Con el objeto de justificar la idoneidad de los motores de las unidades de refrigeración de la contención 80B01A/B/C/D, se ha abierto la acción PAC 17/4736/16.

- **Página 53, segundo párrafo.** Información adicional:

La indicación del estado de Paro/Marcha de las unidades 80B01B/C, está situada en el portalámparas que queda a la derecha del selector, y las que tienen la rotulación de *"compuertas de descargas"*, son los portalámparas asociados a las compuertas de los patinillos, que están situados a la izquierda del selector. Siendo esta configuración idéntica en ambas Salas de Control.

- **Página 53, tercer párrafo.** Información adicional:

Las luces indicadoras del estado de Paro/Marcha de las 80B01A y 80B01D, están situadas a la derecha del selector y la posición de las compuertas de

descarga de cada unidad, a su izquierda. Estas compuertas deben de estar abiertas siempre que la unidad asociada está en marcha o cerrada en caso de estar parada. En las 80B01B y 80B01C, las luces indicadoras del estado de Paro/Marcha de la unidad están a la derecha del selector y las compuertas de los distintos patinillos a su izquierda. Estas compuertas de los patinillos deben de estar abiertas o cerradas, según cuales sean las unidades que están en Alta velocidad. Por ello y al ser su lógica de apertura o cierre distintas de las otras compuertas, es por lo que están colocadas de forma distintas. En la IOP-5.19, existe un cuadro con la posición requerida para cada compuerta, según que unidades estén en marcha para su verificación por el operador.

Las indicaciones comentadas en este y en párrafo anterior, son idénticas para ambos grupos, siendo exactamente igual la disposición en ambas Salas de Control. Con el objeto de analizar la posible mejora de estas indicaciones se ha abierto la acción PAC 17/4736/20.

- **Página 53, quinto párrafo.** Información adicional:

Para la actualización del DBD, sistema 80.05 se ha abierto la acción PAC 17/4736/17.

- **Página 56, tercer párrafo.** Comentario:

Donde dice "*...del análisis de experiencia operativa externa (entrada al PAC 1676880)*".

Debería decir "*...del análisis de experiencia operativa externa (entrada al PAC 16/6880)*"

- **Página 62, cuarto párrafo.** Información adicional:

En cuanto a la tarea manual de los relés de las válvulas de aislamiento de la purga que aparece en la IOP-5.19 apartados 8.7 y 8.8 (paso 8.7.3.a, por ejemplo), cabe puntualizar que este paso se ha incluido en la nueva revisión de esta IOP (no estaba en revisiones anteriores). El análisis de tareas realizado hasta la fecha no se encuentra actualizado hasta esta nueva revisión y por eso dicha tarea concreta no se encuentra en el listado de formación inicial de auxiliares ni técnico eléctrico ni especializado. Esta nueva actualización no se ha detectado en la formación inicial de auxiliares porque no se ha tenido la oportunidad de instruir aún a ningún auxiliar especializado, en caso de haberse realizado se hubiera detectado esta incidencia. Esta tarea, actualmente, ya se ha incluido en el listado de tareas de auxiliares de operación.

- **Página 65, segunda desviación (quinto párrafo):**
Donde dice: "...resultados satisfactorios para VCP3038..."
Debería decir: "...resultados satisfactorios para VCP3048..."
- **Página 66, penúltimo párrafo. Información adicional:**
La citada errata en la tabla 6.2-58 del ES de CN Ascó 1 y 2 se corregirá en las próximas ediciones de dicho documento, mediante las propuestas de cambio de referencia 1/A156 y 2/A156.
- **Página 67, Punto 8, segundo párrafo. Información adicional:**
Tal y como se ha mencionado en los comentarios a este acta, se ha creado las acciones PAC 17/4736/04 y 17/4736/05 para actualizar el DBD y ES respectivamente.
- **Página 67, Punto 8, tercer párrafo. Información adicional:**
Tal y como se ha mencionado en los comentarios a este acta, se ha creado las acciones PAC 17/4736/04 y 17/4736/05 para actualizar el DBD y ES respectivamente.
- **Página 67, Punto 8, cuarto párrafo. Información adicional:**
Ver comentarios a las páginas 2, 3, 4 y 27.
- **Página 67, Punto 8, quinto párrafo. Información adicional:**
Tal y como se menciona en el primer párrafo de la página 36 del acta de inspección, este cálculo fue remitido al CSN mediante correo electrónico de fecha 10/05/2017. Como conclusión del mismo se considera adecuado, de acuerdo con el "standard", el requisito de tiempo tolerable fuera de servicio para el Sistema de Refrigeración de la Contención.
- **Página 67, Punto 8, sexto párrafo. Información adicional:**
Ver comentario al cuarto párrafo de la página 38.
- **Página 68, Punto 8, primer párrafo. Información adicional:**
Ver comentarios al punto 1 de la página 2 (primer y segundo párrafos) relativo a líneas de aporte desde la balsa

- **Página 68, Punto 8, segundo párrafo.** Información adicional:
Ver comentarios al segundo y tercer párrafos de la página 3.
- **Página 68, Punto 8, tercer párrafo.** Información adicional:
Ver comentario al antepenúltimo párrafo de la página 4.
- **Página 68, Punto 8, cuarto párrafo.** Información adicional:
Ver comentario al quinto párrafo de la página 49.
- **Página 68, Punto 8, quinto párrafo.** Información adicional:
Ver comentario al quinto párrafo de la página 53.
- **Página 68, Punto 8, sexto párrafo.** Información adicional:
Ver comentarios al primer, segundo y tercer párrafos de la página 4.
- **Página 68, Punto 8, séptimo párrafo.** Información adicional:
Ver comentario al segundo párrafo de la página 26.
- **Página 68, Punto 8, octavo párrafo.** Información adicional:
Ver comentarios al segundo y tercer párrafos de la página 53.
- **Página 68, Punto 8, noveno párrafo.** Información adicional:
Ver comentarios al tercer y cuarto párrafos de la página 16, así como el comentario al cuarto párrafo de la página 62.
- **Página 68, Punto 8, décimo párrafo.** Información adicional:
Ver comentarios a las página 14.

ANEXO I:
Acción PAC 14/3999/01

Respuesta acción 14/3999/01

“Analizar si procede la incorporación del caudal de aire por ventilador en la DBD del 43”

El caudal de aire por los ventiladores 43A04 A/B/C/D/E/F de las torres de refrigeración de salvaguardias se encuentra actualmente documentado en los diagramas de proceso 1/2-M-943.1. Se destaca que los diagramas de proceso son documentación funcional de Sala de Control y que, según el PG-3.08, se trata de documentación de primer nivel (nivel A1) y de actualización inmediata. Por otro lado, los Documentos Base de Diseño son de nivel A2 y tienen un período de actualización más largo. Adicionalmente, dicho valor de caudal se encuentra también especificado en el catálogo de elementos del GESTEC correspondiente a los ventiladores (nivel A1) y en el documento de descripción del sistema DM-43 (nivel D).

En segundo lugar, cabe mencionar que los ventiladores de la torres de salvaguardias no se incluyen en la tabla del apartado 1.4 del DBD-43, donde se listan los componentes principales del sistema 43. Por otro lado, en el apartado 3- Bases de diseño específicas, donde se describen los parámetros de control para dar cumplimiento a las funciones base de diseño del sistema 43, tampoco se hace referencia a parámetros técnicos de los ventiladores. En este sentido, el DBD-43 se centra más en los requisitos del comportamiento global del sistema a nivel operativo y a los parámetros básicos de diseño de los componentes principales del sistema descritos en el apartado 1.4 del DBD, sin entrar al detalle de los parámetros nominales de cada uno de los componentes que conforman el sistema 43.

Por los motivos expuestos, se considera que la incorporación del caudal de aire por los ventiladores de las torres de salvaguardias del sistema 43 no es necesaria y que, además, dicho valor ya está debidamente documentado en los diagramas de proceso del sistema. Por tanto, se desestima la opción de incorporar este dato en el DBD-43.

Sin embargo, es necesario adecuar el valor de caudal de aire especificado actualmente en los diagramas de proceso y en el catálogo de elementos del GESTEC (519 000 ft³/min) al valor utilizado en los documentos DST 2013-031 y ING-07003 rev.3 (530 000 ft³/min), que es el que se ha utilizado como referencia para el informe de licencia de la metodología [REDACTED] (DST 2011-044 rev.2 y DST 2011-045 rev.2). Para ello, se genera la acción 14/3999/04. La actualización de estos valores deberá realizarse una vez aprobada la metodología [REDACTED].

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/ASO/17/1125**, correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Ascó los días veintisiete a treinta y uno de marzo de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran lo siguiente:

Página 1, quinto párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 2, punto 1 relativo a líneas de aporte desde la balsa. Primer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera adecuado que el caudal de aire por los ventiladores 43A04 A/B/C/D/E/F aparezca en los documentos mencionados por el titular de nivel A1. No obstante, y en lo que respecta al DBD-43, señalar que el caudal de aire de dichos ventiladores es input en los análisis de GOTHIC, al igual que otras variables que figuran en el DBD mencionado. En el análisis realizado por el titular ligado a la acción 14/3999/01 no se encuentra ninguna razón que justifique el por qué los ventiladores de las torres no son tratados en el DBD-43.

Página 2, punto 1 relativo a líneas de aporte desde la balsa. Segundo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. El DBD-43 debería recoger aquellos parámetros intervinientes en los análisis de seguridad asociados al sistema, al nivel que les corresponda, esto es, en el apartado que se crea más adecuado y con las matizaciones que se estimen necesarias. Tal es el caso del valor de las infiltraciones asociadas a la balsa.

Página 2, punto 1 relativo a líneas de aporte desde la balsa. Tercer párrafo: se acepta el comentario.

Página 2, último párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 3, segundo y tercer párrafo: se acepta el comentario. Las explicaciones aportadas por el titular son aclaratorias del sentido y objetivo de la variable de temperatura de bulbo húmedo controlada en la ETF 3.7.4. La base de dicha ETF no incluye ninguna explicación al respecto por lo que sería adecuado completarla en este sentido.

Página 4, primer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 4, segundo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 4, tercer párrafo: se acepta el comentario.

Página 4, antepenúltimo párrafo: se acepta el comentario relativo a la precaución 7.4, modificándose el acta tal y como señala el titular. Se acepta el comentario relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/03. En lo que respecta a las alarmas AL-12 (1.4) y (1.5), se aceptan las aclaraciones expuestas por el titular.

Página 4, penúltimo párrafo: se acepta el comentario.

Página 4, último párrafo: se acepta el comentario.

Página 5, primer párrafo: se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 5, quinto párrafo: se acepta el comentario.

Página 6, cuarto párrafo: no se acepta el comentario.

Página 9, final del segundo párrafo: se acepta el comentario.

Página 10, segundo párrafo: se acepta el comentario.

Página 12, tercer y cuarto párrafos (en realidad el comentario se refiere al segundo y tercer párrafo): el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 12, último párrafo, página 13 primer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 13, cuarto, quinto y sexto párrafos: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 13, séptimo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 14, primer, segundo y tercer párrafos: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 14, cuarto párrafo: se acepta el comentario.

Página 14, último párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 15, primer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 15, segundo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 15, último párrafo, página 16, primer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 16, tercer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 16, cuarto párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 16, penúltimo párrafo: se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido de eliminar el párrafo repetido.

Página 16, último párrafo: se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido de eliminar el párrafo repetido.

Página 17, primer párrafo: se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido de eliminar el párrafo repetido.

Página 19, segundo párrafo: se acepta el comentario.

Página 19, sexto párrafo: se acepta el comentario.

Página 19, último párrafo y primer párrafo de la página 20: se acepta el comentario.

Página 20, primer párrafo: se acepta el comentario.

Página 20, tercer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 20, último párrafo: en relación al primer párrafo de comentarios del titular, no se acepta el comentario. La información adicional contenida en el segundo párrafo de los comentarios del titular no modifica el contenido del acta.

Página 25, tercer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 26, segundo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 26, último párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/04.

Página 27, primer a séptimo párrafos: se mantiene lo señalado en el acta relativo a la revisión en el DBD de las condiciones iniciales de temperatura y presión en contención tanto para LOCA como para MSLB, al haberse detectado algunas inconsistencias o ausencia de datos respecto a los análisis con GOTHIC. En cuanto a la condición inicial de humedad relativa en la contención para los análisis con GOTHIC, dicho dato se entiende que debería estar recogido en algún apartado del DBD, donde aparezcan con otras variables que no son vigiladas por ETF pero de interés por ser input en los análisis de seguridad asociados al sistema. Se acepta el comentario del titular relativo a la acción PAC 17/4736/04.

Página 29, primer y segundo párrafos: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/12.

Página 29, tercer párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/07.

Página 29, quinto párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/04.

Página 29, sexto párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/04.

Página 29, séptimo párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/04.

Página 30, primer párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/08.

Página 30, segundo párrafo: se acepta el comentario entendiéndose que éste se refiere a la edición del DBD de 2017, ya que en la edición del DBD disponible para la inspección no figuraba este conservadurismo.

Página 30, tercer párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/04.

Página 30, séptimo párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/09.

Página 30, octavo párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/10.

Página 31, cuarto párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/11.

Página 31, quinto y sexto párrafos: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de las acciones PAC 17/4736/04 y 05.

Página 33, tercer párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/05. **Página 33, sexto párrafo:** se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/05.

Página 33, penúltimo párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/05.

Página 33, último párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/05.

Página 34, tercer párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/05.

Página 34, cuarto párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/05.

Página 35, segundo y tercer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. El titular indica que el margen disponible por la selección de condiciones de contorno en los análisis de la contención con GOTHIC permite acomodar impactos no contemplados en la metodología, tales como los indicados en estos párrafos. Para el caso particular aquí tratado (temperatura inicial de la contención tras 8 h sin Unidades de Refrigeración de la Contención), no se dispone de un análisis que permita valorar si la temperatura que se alcanzaría en la contención se aleja más o menos del valor supuesto en GOTHIC, y si es razonable suponer que su impacto está cubierto por el conjunto de conservadurismos introducidos en el modelo.

Página 36, tercer párrafo: se acepta el comentario.

Página 36, cuarto párrafo: se acepta el comentario.

Página 36, quinto párrafo: se acepta el comentario.

Página 37, toda la página: se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, por la errata identificada por el titular relativa a las válvulas VCP-4450/51.

Página 37, cuarto párrafo: se acepta el comentario del titular, el cual modifica el contenido del acta en el sentido de aclarar que las válvulas VCP4450/51 no se abren al 100 % durante la realización del PV-61A, sino que permanecen “en posición”.

Página 38, cuarto párrafo: se acepta de forma general el comentario del titular, y en particular la apertura de la acción PAC 17/4736/18.

Página 44, último párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/13.

Página 45, primer párrafo: se acepta el comentario.

Página 45, segundo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. Como aclaración a lo indicado en el acta, señalar que en la revisión 8 de la IOF-09 se especifican las mismas unidades “paradas” y “en funcionamiento” en caso de Tren A o B afectado. En el acta se hacía referencia a que el titular revisara si es correcto que en ambos casos (tren A / B afectado) sean las mismas unidades las que han de ser paradas o estar funcionando.

Página 45, quinto párrafo: se acepta el comentario.

Página 45, penúltimo párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/14.

Página 45, último párrafo: se acepta el comentario del titular relativo a la generación de la acción PAC 17/4736/15.

Página 47, cuarto párrafo: se acepta el comentario.

Página 49, cuarto párrafo: se acepta el comentario.

Página 49, quinto párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 53, segundo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 53, tercer párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 53, quinto párrafo: se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 56, tercer párrafo: se acepta el comentario.

Página 62, cuarto párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 65, segunda desviación (quinto párrafo): se acepta el comentario parcialmente. En realidad donde dice "...resultados satisfactorios para VCP3043 pero no para VCP3038/3052...", debería decir "...resultados satisfactorios para VCP3043 pero no para VCP3048/3052...".

Página 66, penúltimo párrafo: el comentario no afecta al contenido del acta al tratarse de información adicional.

Página 67, Punto 8, segundo párrafo: se acepta el comentario.

Página 67, Punto 8, tercer párrafo: se acepta el comentario.

Página 67, Punto 8, cuarto párrafo: aplica lo ya señalado en los comentarios del titular a las páginas 2, 3, 4 y 27 del acta.

Página 67, Punto 8, quinto párrafo: se acepta el comentario.

Página 67, Punto 8, sexto párrafo: aplica lo ya señalado en el comentario al cuarto párrafo de la página 38 del acta.

Página 68, Punto 8, primer párrafo: aplica lo ya señalado en los comentarios al punto 1 de la página 2, primer y segundo párrafos.

Página 68, Punto 8, segundo párrafo: aplica lo ya señalado en los comentarios al segundo y tercer párrafo de la página 3 del acta.

Página 68, Punto 8, tercer párrafo: aplica lo ya señalado en el comentario al antepenúltimo párrafo de la página 4 del acta.

Página 68, Punto 8, cuarto párrafo: aplica lo ya señalado en el comentario al quinto párrafo de la página 49 del acta

Página 68, Punto 8, quinto párrafo: se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta, al tratarse de información adicional.

Página 68, Punto 8, sexto párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 68, Punto 8, séptimo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 68, Punto 8, octavo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 68, Punto 8, noveno párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Página 68, Punto 8, décimo párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.

Madrid, 12 de septiembre de 2017

Fdo

Inspectora del CSN

Fdo

Inspector del CSN

Fdo

Inspector del CSN

Fdo.:

Inspectora del CSN

Fd

Inspector del CSN

Fdo.: Á

Inspector del CSN

Inspector del CSN

Fd

Inspectora del CSN