

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [REDACTED] D. [REDACTED] y D. [REDACTED]
[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: que los días uno y dos de julio de dos mil catorce, acompañados de D. [REDACTED]
[REDACTED], becario del CSN, y el día tres de julio Dña. [REDACTED] y D. [REDACTED]
[REDACTED] se personaron en la Central Nuclear de Ascó, emplazada en el término municipal de
Ascó (Tarragona), que dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial
del Ministerio de Economía con fecha 1 de octubre de dos mil once

Que la inspección tenía por objeto la verificación del cumplimiento con la Instrucción del
Consejo IS-15, "Regla de Mantenimiento" (RM), de ambas unidades de la Central Nuclear de
Ascó, en adelante CNA. Se utilizó el procedimiento de inspección PT.IV.210 del Sistema
Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), área del programa base "efectividad del
mantenimiento", pilares de seguridad "sucesos iniciadores", "sistemas de mitigación" e
"integridad de barreras". El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección
remitida previamente al titular y adjunta a la presente acta como ANEXO I.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Licenciamiento), Dña [REDACTED]
[REDACTED] (Coordinadora RM) y D. [REDACTED] (Jefe de Mantenimiento, Inspecciones
y Pruebas-MIP), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la misma.

Que en la inspección participaron por parte de C.N. Ascó, total o parcialmente: D. [REDACTED]
[REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED]
[REDACTED], D. [REDACTED] D. [REDACTED], D. [REDACTED] D. [REDACTED] D.
[REDACTED] Dña. [REDACTED] y Dña. [REDACTED] DST-Ingeniería de Planta de
CN. Ascó y otros técnicos del titular.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la
inspección que el acta que se levante de este acto, 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.

Que la inspección se basó en la información contenida en los últimos informes de ciclo RM editados para las dos unidades de CNA, que eran los siguientes:

- Unidad I (Ciclo IX): del 31 de mayo de 2011 al 11 de diciembre de 2012
- Unidad II (Ciclo X): del 12 de enero de 2012 al 22 de mayo de 2013

Así como en los informes trimestrales de la RM de ambas unidades correspondientes a los cuatro trimestres del 2013.

de la información suministrada por el personal técnico de la central a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones documentales y visuales realizadas, resulta lo siguiente:

INSPECCIÓN DE EFICACIA DEL MANTENIMIENTO

Que de acuerdo con el **procedimiento de inspección PT-IV-210** se revisaron las actuaciones del titular dentro del ámbito de la Regla de Mantenimiento, en relación con una serie de sistemas, funciones y tramos funcionales con comportamiento degradado en los periodos objeto de la inspección.

Unidad 1

Sistema SBO (Generador diésel alternativo- station blackout).

Función 1: proveer energía eléctrica a los componentes de la central que lo requieran en caso de "station blackout".

Que los criterios de comportamiento establecidos para este sistema son 0 fallos funcionales (FF)/ciclo y 325 h/ciclo. Durante el ciclo IX de la unidad 1 se produjeron 3 FF, uno de ellos



repetitivo, que hicieron que se sobrepasara el criterio de fiabilidad, y se acumularon 301 horas de indisponibilidad, y durante el segundo trimestre del 2013 se superó el criterio de indisponibilidad. Este sistema es común para las dos unidades, pero su seguimiento se realiza en la unidad 1.

Que en los párrafos siguientes se resume lo tratado durante la inspección en relación con ambas superaciones de criterios.

Sucesos que hicieron que se superase el criterio de fiabilidad: analizados en los análisis de determinación de causa (ADC) AS1-R-221, 224 y 230.

1. 2/8/12 (1373019): se detectó que la presión del circuito de prelubricación del motor 76R01 se encontraba por debajo del mínimo necesario para que arrancara el generador diésel (GD3). El manómetro IP-7718 a la salida de la bomba de prelubricación de corriente alterna 77P01 indicaba 0,4 kg/cm² cuando debería ser 4 kg/cm². Tras el suceso se cebaron las bombas y se normalizó la presión a 4 kg/cm².

En el informe AS1-R-221 se explica que la bomba 77P01 arranca en automático durante 1 minuto cada media hora para mantener la presión en las líneas y que el 8/6/12, por recomendación del fabricante, se había calibrado la bomba a una presión de 3,5 bar, en vez de los cerca de 6 bar a los que estaba ajustada hasta esa fecha.

En la revisión 0 de AS1-R-221 se establece como potencial causa raíz del descebado de las bombas el fallo en una de las válvulas de regulación de la bomba. El suceso es considerado como fallo funcional evitable por mantenimiento (FFEM). Como acción correctora se propuso la inclusión de las bombas de prelubricación y sus válvulas de retención y regulación en la revisión general del SBO, que se realiza en las recargas del grupo 2 cada 4 recargas y como objetivo hacer un seguimiento de la presión de salida de la bomba de prelubricación cada 15 días durante 4 meses.

La Inspección verificó que se ha creado la tarea 3 sobre la bomba 77P01, que fue ejecutada en junio de 2013, y la tarea 1 sobre las válvulas 7709/10712/13, que en el caso de V7709 fue ejecutada en mayo de 2013.

En la revisión 1 de AS1-R-221, realizada tras editar AS1-R-224 y AS1-R-230 y verificar que no se cumplía el objetivo establecido en la revisión 0, se asume como causa raíz la misma que en AS1-R-230 y como factor contribuyente, la fuga que provocaba la aspiración de aire en vez de aceite, es decir la grieta encontrada en el conducto de aspiración, a la que se le suma la empaquetadura desajustada de la bomba (ver suceso 1389794). El suceso sigue siendo conservadoramente considerado como FFEM.

En la rev. 2 de AS1-R-221 ya se asigna como causa raíz del suceso un problema de diseño y su solución se vincula a las acciones de los ADC posteriores (AS1-R-224 y 230). El suceso pasa a ser considerado como no-evitable por mantenimiento.

23/10/12 (1381770): el interruptor C/52/B8T8A de suministro a los equipos auxiliares del GD3 no cierra desde el panel de sala de control durante la realización de una prueba. En un segundo intento cierra, pero dispara a los 3 segundos. Se revisó el interruptor sin detectar nada anormal y se realizó un nuevo arranque del GD3 (suceso 1381791) con un tiempo de arranque prolongado porque las bombas de prelubricación no daban suficiente presión. Este nuevo suceso no fue considerado FF porque el diésel llegó a arrancar.

El incidente es analizado en AS1-R-224, donde se explica que el interruptor fue sustituido por el de reserva y se revisó el que había fallado, en el cual se encontró suelto el muelle de reposición y bloqueo de la extracción. Este muelle no se revisaba específicamente cuando se revisaba el interruptor con el procedimiento PME-6304, cada 2 recargas de la unidad 2.

Se identifica como causa raíz del suceso la falta de instrucciones específicas para inspeccionar el muelle suelto durante el mantenimiento preventivo que se realiza a los interruptores con el procedimiento PME-6304. El suceso es considerado como FFEM.

Como acción correctora se propone la inclusión del muelle de reposición y bloqueo de la extracción en la relación de componentes a revisar en el punto 9.4.4 del procedimiento PME-6304.

La Inspección comprobó que el procedimiento PME 6304 se había modificado de acuerdo con lo indicado en la acción correctora anterior.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

3. 5/12/12 (1389794): en cumplimiento con el objetivo acordado tras el primer suceso (1373019), se observa que la bomba de prelubricación 77P01 arranca en modo automático, pero no da la presión requerida para conceder el permisivo de arranque al GD. Se detecta descebado del sistema de prelubricación.

El suceso es analizado en el ADC AS1-R-230.

Como consecuencia de este suceso, los técnicos de CNA descubrieron que la alarma de baja presión de lubricación que aparece en el panel local del diésel no tiene redundancia en la sala de control de ninguna de las dos unidades de la central, aunque la documentación indicaba que sí existía. Se colocó un registrador local en el edificio del SBO para detectar el descebado de las bombas de prelubricación hasta que se resolviera la redundancia de la alarma en sala de control.

Se identificó como causa de la no aparición de la alarma en las salas de control, el hecho de que el relé temporizado que la provocaba estaba tarado a 60 segundos, valor que coincide con el minuto que está arrancada la bomba, por lo que no se llegaba a activar. Este problema se solucionó con la intervención el 7/1/2013, mediante la OT-1390739, por la que se modificó el temporizado del relé a un valor de 15 segundos.

En AS1-R-230 se identifica como causa raíz del suceso la configuración ascendente del conducto de aspiración de las bombas de prelubricación, junto con la situación de las bombas por encima del nivel de aceite, que favorece que las bombas se desceben por la mínima presencia de aire en el circuito. Cuando se pretende que las bombas trabajen a la presión recomendada por el fabricante, tienen dificultad para cebarse rápidamente y no dan el permisivo de arranque. El suceso fue considerado como no evitable por mantenimiento. La principal acción correctora propuesta en el ADC es la emisión del Paquete de Cambio de Diseño (PCD) C-35144 "*Modificar el sistema de prelubricación del SBO*", la cual, de acuerdo con la información proporcionada por el titular, está prevista para la recarga 22 de la unidad 2 (2R22).

Como medida compensatoria, desde el 22/02/2013 hasta la implantación de la modificación de diseño, se mantiene el sistema de prelubricación a una presión de 5.5 kg/cm² para asegurar el cebado de la bomba.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

El titular informó que desde la implantación de la mencionada medida compensatoria no se han vuelto a producir fallos en el arranque del generador diésel del SBO motivados por el fallo de las bombas de prelubricación.

En la revisión 2 de AS1-R-230 se reporta que durante la recarga 23 de la unidad 1 (1R23), de junio de 2014, se han realizado pruebas para verificar que el problema de las bombas de lubricación no era debido al tarado de la presión de apertura de las válvulas de retención en la descarga de las bombas, descartándose esta hipótesis.

Desde el punto de vista de la clasificación RM, el sistema fue situado en categorización (a)(1) tras la ocurrencia del segundo suceso y es pasado a categorización (a)(2) el 20/3/13, por cumplimiento de las acciones correctoras asociadas al segundo suceso .

En la fecha de la inspección el sistema se encontraba categorizado en vigilancia especial (SVE) por los sucesos 1 y 3, pendiente de la ejecución de la PCD- C-35144.

En relación con la estimación del riesgo asumido por la central hasta la implantación de la modificación de diseño, el titular ha estimado que no existe un incremento en el riesgo en este caso, por la implantación de la medida compensatoria.

El titular informó que el 16/01/2014, durante la realización del procedimiento de prueba PN-39, se produjo la apertura del interruptor C/52/B8T8A a los pocos segundos de su cierre y 5 minutos después del arranque del GD. El suceso ha sido analizado en el ADC de referencia AS1-R-245.

De acuerdo con lo recogido en AS1-R-245 y lo manifestado por el titular, el suceso no tiene las mismas causas que el suceso 2 anterior (1381770), ya que, si bien [REDACTED] no ha podido determinar la causa exacta del fallo del interruptor, se apunta como causa más probable un problema de lubricación.

El titular indicó que durante la 1R23 se han realizado pruebas "as found" a los cinco interruptores iguales al que falló asociados al GD de SBO, en posición de prueba, con resultados satisfactorios. Posteriormente, todos ellos fueron revisados encontrándose en buen estado de limpieza y engrase. Asimismo, se ha realizado una revisión de los contactos de punto de los cinco interruptores, los cuales no se habían revisado nunca hasta esa fecha.



Sucesos que hacen que se supere el criterio de disponibilidad: analizados en el ADC de referencia AS1-R-224.

Además de los sucesos anteriores que constituyeron FF, se produjeron los siguientes sucesos que provocaron indisponibilidad del GD3.

4. 23/10/12 (1381791): intervención tras el arranque del GD3 en un tiempo prolongado, superior a los 30 segundos, y por la aparición de humos en el interior de la sala procedentes de la combustión.

En la investigación del suceso se descubrieron las siguientes anomalías:

- Válvula C/V77013 de seguridad de la bomba de prelubricación en mal estado. Se lapeó el asiento.
- Tornillos de apriete de los colectores de escape sueltos. Solo 5 de los 48 tornillos tenían el par de apriete correcto. Se apretaron eliminando la fuga de humos hacia la sala.
- Grieta en el colector de aspiración de las bombas de prelubricación. Se reparó mediante soldadura eléctrica.

El arranque prolongado se achaca a la lentitud en alcanzar el permisivo de arranque por el descebado o funcionamiento inadecuado de las bombas de prelubricación y el humo a que se encontraba suelta la tornillería que sujetaba los colectores de escape, originando una pérdida de estanqueidad.

5. 9/11/12 (1383466):

Indisponibilidad asociada a la revisión de los interruptores 52/GD38A de alimentación a la barra 8A y 52/8A9G2 de conexión a las barras 2/A9A, como acción derivada del suceso 2 (1381770). Los de la unidad 1 también se revisaron, pero no supusieron indisponibilidad porque la unidad se encontraba en recarga. En ninguno de los interruptores revisados se encontró un problema similar (muelle suelto) al detectado en C/52/B8T8A.



Durante el segundo trimestre del 2013 se produjo la superación del criterio de indisponibilidad de 325 hs/ciclo, lo que motivó la edición del ADC de referencia AS1-R-236, en el cual, además de los sucesos de indisponibilidad recogidos en los puntos anteriores se analizan los siguientes sucesos:

- 11/1272011 (1306472): intervención en el GD3 durante la recarga 20 de la unidad 2 (145 horas). En el ADC se concluye que la intervención fue excesivamente prolongada por una inadecuada planificación de las tareas durante la recarga, algunas de las cuales se podrían haber realizado en paralelo. Se emitió acción correctora para minimizar las indisponibilidades de los equipos RM durante la recarga 21 de la unidad 2 (2R21).
- 7/5/2013 (1408364): revisión general del GD3 durante la 2R21 (106 horas). La intervención se estimó como adecuada.

Sistema 11 (Control Químico y de Volumen)

Función 4 (inyección de alta presión) y función 5 (recirculación a ramas frías y ramas calientes), tren A.

Que se superó el criterio de indisponibilidad de 2 h/ciclo para la función 4 y 3 h/ciclo para la función 5, por un suceso que ocasionó 37 horas de indisponibilidad: el 20/08/12 (1374662) se produjo el disparo automático de la bomba 11P01A por baja presión del aceite del multiplicador. El suceso fue considerado FF. Es analizado en el ADC de referencia AS1-R-220.

Que, de acuerdo con lo recogido en el ADC y lo manifestado por el titular, se encontró desplazado axialmente el acoplamiento de la bomba de lubricación del multiplicador, llegando a desacoplarse. Se cambió la bomba de lubricación usando la de la bomba 11P01B que en ese momento se encontraba indisponible, por falta de repuesto.

Que en la prueba post-mantenimiento se detectó alta temperatura en los cojinetes del eje de alta velocidad del multiplicador, por lo que fue necesaria una nueva intervención para sustituir los cojinetes y revisar el circuito de aceite.



Que se inspeccionó en el taller el acoplamiento de la bomba sustituida, observándose una holgura excesiva entre el acoplamiento y el eje de la bomba, y que el acoplamiento iba un poco duro.

Que, además, se observó que los prisioneros de fijación montados en el acoplamiento eran dos prisioneros DIN-916, del tipo de filo cortante anular. El procedimiento de mantenimiento mecánico PMM-2405 no indicaba de qué tipo debían ser los prisioneros. Adicionalmente, en la chaveta se podía observar que el asiento del prisionero no coincidía con el rebaje de la chaveta y una holgura excesiva entre la chaveta y el chavetero del acoplamiento.

Que en el ADC se considera como causa raíz del disparo de la bomba el desacople de la bomba de lubricación del multiplicador por un montaje incorrecto del acoplamiento de la bomba de lubricación. Se identifican los factores contribuyentes siguientes:

- Falta de información precisa en los procedimientos PMM-2419, rev 2 y PMM-2405 rev. 9, del tipo y medidas de los prisioneros, rebaje de la chaveta y método para el correcto posicionamiento del prisionero sobre la chaveta.

Prisionero no adecuado para alojarse en el taladro de la chaveta.

- Excesiva holgura entre el acoplamiento y el eje, y entre la chaveta y el chavetero de acoplamiento.
- Sobrepasada la frecuencia de 15 meses de la tarea de preventivo (PMM-2405) de revisión del acoplamiento. Esta frecuencia se basa en las recomendaciones del fabricante [REDACTED] para el mantenimiento de las bombas de carga, recogidas en la carta de referencia SET/95/PN/016, en la que se indica que el acoplamiento de la bomba de lubricación del multiplicador se debe inspeccionar y lubricar cada recarga.

En la fecha del suceso habían pasado 25 meses desde la última revisión del acoplamiento de la bomba A. El titular manifestó que el retraso fue debido a que la bomba 1/11P01B se encontraba fuera de servicio desde el 11 de septiembre por un problema de repuestos lo que, además, hizo que la bomba A estuviera trabajando un 50% más del tiempo normal.



Que el titular manifestó que los trabajos se realizaron a turno cerrado para minimizar la indisponibilidad.

Que en el ADC se indica, como experiencia operativa propia, que en el año 2005 hubo un suceso similar en la bomba 2/11P01A, que generó el AS2-090 y del que se derivaron acciones para modificar los procedimientos PMM 2419 y 2405.

Que las principales acciones correctoras derivadas de AS1-R-220 discutidas durante la inspección son las siguientes:

- Modificación de los procedimientos PMM-2419 y 2405 incluyendo informaciones detalladas para evitar sucesos con fallo del acoplamiento.

La Inspección verificó que en la revisión 10 del procedimiento PMM-2405 "*Revisión de la bomba de aceite del multiplicador de la bomba de carga*" se han modificado los puntos 9.10.5 y 9.10.6, y que en la revisión 3 del procedimiento PMM-2419 "*Revisión del multiplicador de la bomba de carga*" se ha modificado el punto 9.5.4.

Revisión del estado del bloqueo del acoplamiento sobre el rebaje de la chaveta en las 3 bombas de la unidad 2 y en la bomba C de la unidad 1, comprobando que el prisionero está bien alojado.

La Inspección verificó, a través del cierre de la ePAC 12/4433/04, que las revisiones indicadas fueron realizadas con resultados satisfactorios, y que la acción se cerró con fecha 10/12/12.

- Acciones formativas al personal ejecutor de mantenimiento mecánico que interviene en las bombas de carga. Cerrada el 24/10/2012
- Otras acciones relacionadas con la gestión de repuestos y almacén.

La Inspección comprobó que las acciones se encontraban cerradas.

Que la Inspección cuestionó que ninguna de las acciones correctoras estuviera relacionada con el hecho de que se sobrepasara el tiempo recomendado por [REDACTED] para realizar el mantenimiento.

Que los técnicos del titular indicaron que la situación de la planta, con la bomba 11P01B indisponible por un problema de repuestos de difícil solución, hizo imposible la realización del mantenimiento programado en la bomba A, al haber quedado en ese caso solo operable la bomba C.

Que la inspección preguntó por las fechas en que se había realizado el mantenimiento preventivo de la bomba C, informando el titular que dicho mantenimiento se realizó el 9/5/2011 (OT-A1271189) y el 26/11/2012 (OT-A1337467), superándose en este caso ligeramente la frecuencia de 15 meses establecida para la tarea.

Que el tren A del sistema fue categorizado en (a)(1) el 20/8/2012 y posteriormente reclasificado en (a)(2) el 7/11/12 tras el cumplimiento de las acciones correctoras.

Función 5 (recirculación a ramas frías y ramas calientes), tren B

Que la ocurrencia de 2 FF hizo que se superaran los criterios de comportamiento establecidos para la función en 1 FF/ciclo y de 2 h/ciclo. Los sucesos fueron analizados por el titular en el ADC de referencia AS1-R-242. A continuación se resume lo tratado durante la inspección en relación con ambos sucesos.

1. 9/6/2013 (1418136): durante la ejecución del procedimiento MOPE-38, de comprobación semanal del circuito de cierre y disparo de los interruptores de 6,9 KV, se detectó la falta de continuidad en el circuito de cierre del interruptor de la bomba 11P01B, la cual se encontraba parada. La bomba no habría arrancado en caso de demanda porque el interruptor (52/CB029A) no habría cerrado. Se extrajo el interruptor, se volvió a insertar y se puso en funcionamiento la bomba sin problemas.

La bomba se había retirado de servicio el 3/6/2013 y de acuerdo con el apdo 8.6.2.i de la IOP-1.07 se debería haber revisado el estado del interruptor, pero por motivos desconocidos no se hizo. El titular abrió la condición anómala CA 13/3330.

En AS1-R-242 se establece que la causa raíz del suceso podría ser la inserción inadecuada del interruptor que junto al movimiento brusco durante su apertura hubiera provocado el fallo del contacto de punto del interruptor y el disparo del interruptor en el momento del arranque. El suceso es considerado como FF no evitable por mantenimiento.

El titular no consideró necesario establecer acciones correctoras adicionales a las del suceso notificable (AS1-13-002), ePAC 13/3330, que incluye medidas correctivas para mejorar procedimientos de operación y mantenimiento, y para impartir formación a los auxiliares de Operación.

De acuerdo con la acción 13/3330/01 durante la 1R23, se ha ejecutado el procedimiento de [REDACTED] de revisión de interruptores de las barras 7 y 9, el cuál no tiene frecuencia establecida y está prevista su ejecución en los interruptores de la unidad 2 durante la 2R22.

El titular informó que está previsto desarrollar un procedimiento específico de CNA, basado en el de [REDACTED] y con una frecuencia de ejecución establecida.

2. 1/10/13 (1433455): disparo del interruptor 52/CB029A de alimentación a la bomba 1/11P01B durante la realización de una prueba. La bomba se declaró inoperable. Se encontraron tornillos sueltos en el mecanismo de enclavamiento y disparo automático del interruptor, así como una tuerca pasada de rosca. Se sustituyó el interruptor por el de reserva y el que falló se llevó a reparar a [REDACTED]

El titular indica en AS1-R-242 que sobre el interruptor que falló se había ejecutado el 2/9/2013 la OT-1418763, por la que se había desmontado el interruptor y realizado actividades diversas en su interior, incluida la revisión mayor del mismo de acuerdo con el procedimiento PME-6306.

En el ADC se identifica como causa directa una inadecuada unión atornillada de la placa posterior del mando al chasis debido a que los cuatro tornillos que la sujetan estaban flojos. Se indica que, probablemente, quedaron así debido a un error humano después del mantenimiento realizado sobre el interruptor, siendo esta, probablemente la causa raíz. El suceso es considerado como FFEM.



Las acciones correctoras propuestas en el ADC fueron:

- Solicitar al fabricante guía de pares de apriete para uniones atornilladas del interruptor modelo [REDACTED] de [REDACTED]
- Incluir en PME-6396, rev. 6, "*Revisión mayor interruptor 6.9 KV tipo DHP-500*" los pares de apriete indicados por el fabricante.

La Inspección verificó que en la revisión 7 del procedimiento PME-6396, en el punto 9.2.1, se ha incluido una nota con los pares de apriete.

La Inspección preguntó acerca de posibles acciones para evitar que se produzcan errores humanos similares al ocurrido en este suceso.

El titular manifestó que desde el punto de vista del procedimiento de mantenimiento no consideraba necesario incluir ninguna mejora en los mismos ya que cubren todos los pasos requeridos para la ejecución del trabajo

Que el tren B del sistema fue categorizado en (a)(1) con la superación del criterio, tras ocurrir el segundo suceso y su salida a (a)(2) se produjo una vez que se incluyeron los cambios en el procedimiento.

Sistema 81.04 (HVAC edificio auxiliar)

Función 1 (Proveer refrigeración al local del equipo eléctrico de salvaguardias en operación normal y tras accidente)

Tren A

Que en agosto de 2012 se superó el criterio de comportamiento establecido en 1 FF/ciclo por la ocurrencia de 2 fallos funcionales del tren. El titular analizó los sucesos que provocaron la superación del criterio en el ADC de referencia AS1-R-223. A continuación se resume lo tratado en relación con ambos fallos.

1. 17/06/2012 (1366829): dos veces aparece la alarma de anomalía en la unidad de refrigeración. En la primera ocasión (17/6/12) el compresor 81B24A está disparado y en la

segunda (25/06/12) se encuentra parado. En los dos casos se observa alta presión en la descarga del compresor.

La Inspección cuestionó que solo se contabilizara un FF cuando se habían producido dos paradas del compresor, indicando el titular que consideraron que se trataba del mismo suceso dado que tras el primer disparo no se llevó a cabo ninguna intervención.

De acuerdo con lo manifestado por el titular y recogido en AS1-R-223 resulta lo siguiente:

- El 27/6/12 se intervino en la unidad de refrigeración, encontrándose desgastada la rótula de acoplamiento del actuador de la compuerta ZCP-8131A, de aspiración de aire de entrada al condensador antes del ventilador. Se colocó una rótula nueva.

- El 26/7/12 se modificó la tarea nº 1 de mantenimiento preventivo de las compuertas, con frecuencia asignada de 3 recargas, incluyendo instrucciones para revisar la rótula de acoplamiento y en caso de que se encuentre en mal estado sustituirla. No se cambió la frecuencia de mantenimiento.

Esta tarea de preventivo de revisión mecánica de las compuertas se había creado como acción correctiva 07/4644/05 de una experiencia operativa anterior, del 25/7/2007, en que se produjo en fallo de la compuerta 1/ZCP 8131A, pero no incluía la revisión de la rótula de acoplamiento. Se había ejecutado el 17/06/2009 con OT-1185979 en 1/ZCP 8131A.

- Se estima como causa raíz del suceso el desgaste de la rótula que ha dañado el alojamiento de bronce de la articulación, por inapropiado mantenimiento de este componente. La rótula no se había cambiado nunca en ninguna de las cuatro compuertas equivalentes de las dos unidades.
- El suceso es considerado como FFEM
- La principal acción correctora derivada del ADC fue modificar la frecuencia de la tarea nº 1 (MEC) asociada a los equipos ZCP 8131A/B de ambas unidades del valor 3 recargas (3R) a 2 recargas (2R), modificando el texto de la misma para incluir el concepto de lubricar la articulación para reducir el rozamiento. Acción realizada el 7/9/12.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- El sistema salió de (a)(1) en septiembre de 2012 con la implantación de la acción correctora anterior.

2. 27/08/12 (1341545): disparo de la unidad 81B24A por alta presión en la descarga.

En AS1-R-223 se identifica como causa raíz el hecho de que cuando arranca la máquina ya existe una alta presión en el condensador que aumenta rápidamente al poner la máquina en marcha y arrancar el compresor. Este aumento de presión es más rápido que la apertura de la compuerta que posibilita la entrada de aire de refrigeración al condensador, por lo que en los momentos iniciales no existe refrigeración de aire exterior suficiente para refrigerar el condensador y bajar la presión en el mismo. El suceso es considerado como no evitable por mantenimiento.

Para solucionar esta problemática el titular manifestó que se va a implantar la PCD-35479 "*Adaptar las unidades 81B24A/B a la normativa vigente de HCFC de la CE*", por la que se sustituirán las unidades actualmente instaladas en planta.

De acuerdo con la información del anexo A de AS1-R-223 las PCD se implantarán en la recarga 25 de la unidad 1, de abril de 2017 y en la recarga 24 de la unidad 2, de octubre de 2017.

Hasta la ejecución de las mencionadas modificaciones el titular ha implementado una serie de medidas compensatorias para evitar los fallos de las unidades de refrigeración actuales, que fueron discutidas durante la inspección:

1. Durante la época anual de máximo calor se dejan las compuertas enclavadas abiertas al 100%. Esta acción empezó a implantarse en mayo de 2010. Con el cambio temporal CT-13062501, abierto el 25/06/2013 y vigente en la fecha de la inspección, se mantienen las compuertas siempre abiertas al 100% y solo se produce su cierre en automático en caso de disparo de la unidad por baja presión.
2. Instalación de deflectores en la salida y entrada de las rejillas de los condensadores de las unidades de refrigeración de las dos unidades para evitar que la salida del aire

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

caliente posterior a la refrigeración del condensador de una de las unidades entrara directamente por las rejillas de ventilación del otro condensador. Realizada el 27/7/12.

3. Realización de inspección y limpieza de la parte exterior del condensador de las unidades 81B24A y B de ambas unidades.
4. Realización de inspección mediante endoscopio del colector de los condensadores de las unidades 81B24A y B de ambas unidades. No se detectó ninguna obstrucción destacable en las tuberías.

Que el tren A del sistema se encontraba en SVE desde el 26/06/2008 por superación del criterio de fiabilidad.

Tren B

Que se superó el criterio de comportamiento establecido en 1 FF/ciclo por la ocurrencia de 4 fallos funcionales del tren. El titular analizó los sucesos que provocaron la superación del criterio en el ADC de referencia AS1-R-219. A continuación se resume lo tratado durante la inspección en relación con ambos fallos.

1. 10/6/2012 (1365244): el compresor 81B24B dispara y no rearma. Suceso idéntico al suceso 2 (1341545) del tren A. Considerado como FF no evitable por mantenimiento.
2. 30/7/2012 (1372509): la unidad 81B24B dispara al poco tiempo de arrancar porque la compuerta ZCP 8131B no abre correctamente al encontrarse su brazo de transmisión agarrotado. El brazo se desacopló atascando la compuerta.

Se interviene el 13/8/12 sustituyendo el brazo por uno nuevo de almacén. Se observa que la pieza de bronce de la rótula de acoplamiento estaba desgastada y deformaba con holgura entre las dos piezas que la constituyen.

El suceso es igual que el suceso 1 (1366829) del tren A, con la misma causa e idénticas acciones. Fue considerado por el titular como FFEM y además fallo funcional evitable por mantenimiento repetitivo (FFEMR).

El titular informó que el último mantenimiento de la compuerta ZCP 8131B se había realizado el 19/04/2011 por ruidos anómalos y que no se detectó ningún deterioro en la rótula. Mediante la OT-1272405 se sustituyeron las dos rótulas deterioradas (1/ZCP-8131A y B) y se revisaron las otras dos (2/ZCP-8131A y B).

3. 11/8/2012 (1374525): la unidad 81B24B falla al arranque desde sala de control por anomalías en un contacto auxiliar del contactor del ventilador del evaporador, situado en el panel local PL-62B. Se detectó alta resistencia en el contacto

Este panel se revisaba cada 2R con el procedimiento PME-4606 "*Revisión general de paneles*", pero se realizaba solo una inspección visual, sin comprobarse las resistencias de los contactos de los contactores. Sin embargo, en la revisión de los cubículos de los CCMs con el procedimiento PME-4802 "*Revisión general de CCM*", sí se miden resistencias de contactos.

El suceso fue considerado como FFEM.

La principal acción correctora propuesta en AS1-R-219 fue el establecimiento de tareas preventivas, cada dos recargas, para realizar la revisión de los contactos de maniobra, aplicando parcialmente el procedimiento PME-4802, apartado 9.2.2, a los paneles locales de las unidades 81B24A y B de ambas unidades de CNA.

La Inspección verificó que se ha creado la tarea de mantenimiento nº 6 aplicable a 1/PL062A/B y 2/PL062A/B (paneles locales de las unidades 81B24A/B), con frecuencia 2R, con el contenido indicado en la acción correctora.

A preguntas de la Inspección sobre la extensión de causa del suceso anterior a otros contactores situados en paneles locales, el titular indicó que el análisis de extensión de causa se había realizado mediante la ePAC 12/4395 para el caso de las unidades HVAC. Se detectó que en el caso de las unidades 81B45A/B tampoco existía esa tarea de mantenimiento por lo que también se creó con una frecuencia 2R, lo que fue verificado por la Inspección. El resto de paneles locales, no relacionados con los sistemas de HVAC se revisan con otros procedimientos de mantenimiento.

4. 20/8/2012 (1374711): fallo en el arranque de la unidad 81B24B que dispara y se deja parada. Con anterioridad se habían producido al menos otros 5 arranques con disparos. Los arranques se realizan por la noche y los disparos durante el día cuando la temperatura exterior es mayor.

Al intervenir se detecta un mal funcionamiento del actuador de la compuerta ZCP 8131B. El eje, en el que está acoplado un pequeño engranaje, giraba loco sin hacer fuerza sobre el engranaje principal que acciona el brazo de la compuerta. El engranaje pequeño estaba agrietado y el eje había perdido sus estrías. Estos deterioros se deben al fallo de la rótula detectado en el suceso 2 (1372509), ya que el actuador funcionó con mucha resistencia provocando la rotura del engranaje y el desgaste del eje. Todos estos desgastes no se detectaron cuando se cambió el brazo del actuador tras el suceso 2. Tras este suceso se cambió el actuador completo, incluido el motor.

El suceso es considerado como FFEM, dado que no existía ninguna tarea planificada para revisión de los actuadores de las compuertas.

Se revisaron los ejes actuadores y el engranaje acoplado del resto de compuertas: el 27/3/2013 en 1/ZCP8131A y el 24/05/2013 en 2/ZCP8131A y B, encontrándose en buen estado.

El titular no propuso ninguna acción correctora en relación con este suceso por considerar que la propia reparación subsano el problema y que con las acciones correctoras identificadas en el suceso 1372509 de fallo de la rótula no se prevé que llegue a alcanzarse ese grado de degradación.

Que el tren permaneció en categorización (a)(1) por los sucesos 2 y 3 hasta la implantación de las acciones correctoras.

Que el tren se encuentra en SVE por el suceso 1, pendiente de la implantación de la PCD-35479 con las medidas compensatorias indicadas para el tren A.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Que el titular proporcionó las ventanas rodantes de los dos trenes del sistema 81.04 de ambas unidades en las que se observa que no se han producido fallos en las unidades de refrigeración desde agosto del 2012.

Sistema 74

Función 1 (Suministro de corriente alterna de emergencia a barras de salvaguardia), tren B.

Que el 9/9/12 se superó el criterio de indisponibilidad, establecido en 20 h/ciclo, por un FF que provocó 43 horas de indisponibilidad. Durante el arranque mensual por pruebas del GD2 fue necesario parar la prueba por problemas en el generador. La línea de aire de arranque del distribuidor a la culata B8 del motor 1/74R07B estaba a mucha temperatura.

Que el suceso fue estudiado por el titular en el ADC de referencia AS1-R-240. En este ADC se indica que se encontró rota la válvula de aire de arranque del cilindro B8, además del casquillo de la válvula del cilindro B2 en posición invertida, si bien se concluye que esto último no tiene nada que ver con el fallo de la válvula del B8, en la cual el casquillo se encontraba en la posición correcta.

Que en el ADC se indica que en el procedimiento de revisión quinquenal, cada 5 recargas, de los generadores diésel no se recogían instrucciones para la verificación/inspección de las válvulas de aire de arranque, en contra de lo recomendado por el fabricante.

Que los técnicos de CNA explicaron que la revisión quinquenal de los generadores diésel la realiza [REDACTED] de acuerdo con el procedimiento PMM-7403.

Que la Inspección verificó que en el punto 9.12 de PMM-7403 se requiere actualmente de forma explícita el cambio sistemático de las válvulas de aire de arranque en base a los criterios de aceptación del fabricante.

Que el suceso es considerado por el titular como FF no evitable por mantenimiento porque no se ha podido determinar la causa raíz del fallo de la válvula.

Que la Inspección cuestionó la consideración anterior, dado que no se sabe exactamente la causa del FF, pero sí se han detectado deficiencias en los procedimientos de mantenimiento.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Unidades 1 y 2

Sistema I10 (Aislamiento de la contención)

Función 1, tramo NORIESGO.

Que la Inspección revisó la problemática de fugas por el asiento de las válvulas de toma de muestras del NSSS, que contribuyó a que se superase el criterio de fiabilidad de 3 fallos funcionales por ciclo de la función 1 del sistema I10, tramo de las válvulas no significativas para el riesgo, tanto en la Unidad 1 como en la Unidad 2.

Durante la recarga 22 en Ascó I (octubre-noviembre 2012), en la prueba de fugas según procedimiento PV-127, se detectó una fuga superior al criterio de fallo para RM (21660 Scm³/min) en las válvulas VS-5108/10. Lo mismo sucedió en la recarga 21 en Ascó II (abril 2013) en las válvulas VS-5103/07/08. El titular analizó estos fallos en los informes AS1-R-232 (05/02/2013) y AS2-R-186 Rev. 0 (29/05/2013) Rev. 1 (19/06/2014).

Las válvulas 1/2/VS-5101 a 5110 son de aislamiento de la contención y fueron cambiadas por otras de diseño modificado según la PCD 1/2-30702-A durante las recargas 1/R20 (junio 2009), 1/R21 (mayo 2011) , 2/R19 (junio 2010) y 2/R20 (diciembre 2011). En el nuevo modelo [REDACTED] la unión tapa-cuerpo de la válvula es atornillada, y no dispone de soldadura de sellado, por lo que se puede reparar y desmontar la válvula tantas veces como sea necesario, y no obliga a cambiar la válvula completa, como en el diseño antiguo, ya que la soldadura de sellado sólo se podía reparar una vez.

El análisis histórico de este nuevo diseño de las válvulas [REDACTED] indica que se han detectado fugas por el asiento al cabo de unos pocos meses de su instalación. En noviembre del 2009, el titular abrió la disconformidad 09/5007 por fuga por el asiento de las válvulas 1/VS-5107 y 1/VS-5108, y se emitió como acción a Ingeniería de Planta el analizar con el fabricante la causa raíz de las fugas en estas válvulas, así como contemplar si las condiciones operativas de C.N.ASCO a nivel de sistema influyen en el fallo de las mismas, ya que se encuentran instaladas en otras centrales nucleares sin conocerse incidencias. Tras el análisis, Ingeniería de Planta indicó como causa de fallo el elevado caudal y velocidad del fluido, lo cual produce la erosión de los internos de las válvulas. Para disminuir el caudal que circula por las válvulas se modificó el

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

procedimiento PGQ-12 rev.17 de toma de muestras del sistema 51, el día 30/11/2012 y la ACTP posterior el día 19/12/2012.

En el caso de la válvula 1/VS0108, que fue cambiada durante la 1R22, a pesar de que el muestreo durante el ciclo 23 se realizó ya de acuerdo con la nueva revisión del procedimiento PGQ-12, durante las pruebas de fugas "as found" de la recarga 1R23 se volvió a detectar una fuga superior al criterio de fallo establecido.

El titular identificó las siguientes acciones orientadas a regular el caudal de la muestra y disminuirlo:

- Diseñar e implantar PCD 32443 que incluye la instalación de:

- caudalímetro en las líneas de toma de muestras del lado vapor del presionador (VS-5109/10) y del acumulador 15T01A (VS-5101/02)
- caudalímetro y orificio restrictor en las líneas de toma de muestras del lado refrigerante del presionador (VS-5107/08) y de la rama caliente del lazo 2/3 del RCS (VS-5105/06)

Este PCD está previsto implantar en recarga 1R24 y 2R23.

- Cambio Temporal 140217-01 (Grupo I) y PCD menor (Grupo II) para instalar una toma de muestras del RCS alternativa desde la línea de descarga del sistema 11 (antes de desmineralizadores) hasta aguas abajo de las válvulas VS-5106/07.
- Revisión del procedimiento de toma de muestras a través del monitor de rotura de vainas (VS-5103/04).

El titular consideró que los fallos no son atribuibles al mantenimiento y, por lo tanto, no se requería la entrada en (a)(1). En el análisis AS2-R-186 Rev 1 se indica que, conservadoramente se sitúa el sistema en Vigilancia Especial desde el día 10/04/2013, ya que aunque la causa del deterioro de los internos de las válvulas es un exceso de caudal/velocidad durante el proceso de toma de muestras, se considera que las mejoras previstas de instalación de orificios restrictores y rotámetros, contribuirá a facilitar que el personal químico que realiza esta tarea siguiendo el PGQ-12 pueda ajustar el caudal de la muestra con mayor precisión.

Por otra parte, C.N. Ascó estableció como medida compensatoria, hasta que no estén instalados los caudalímetros y orificios restrictores, la acción de "Difundir al personal químico la problemática de fugas de las válvulas [REDACTED] de toma de muestras, para reforzar la importancia de la adecuada aplicación del procedimiento PGQ-12 para reducir los problemas de fugas" (e-pac 11/6519/15).

La Inspección preguntó si se había realizado alguna estimación de la importancia para el riesgo de futuros fallos para justificar el tiempo necesario hasta la realización de la modificación de diseño, a lo que los representantes del titular respondieron que consideraron que, al tratarse de componentes no significativo para el riesgo, la importancia para el riesgo de futuros fallos sería pequeña.

La Inspección solicitó la justificación del criterio de fallo de 21660 Scm³/min, mostrando los representantes del titular el acta del Comité de la Regla de Mantenimiento N° 54, reunión celebrada el 28/01/1999. En aquella reunión se acordó adoptar conservadoramente el criterio de fallo de válvulas de aislamiento para el APS nivel 2, consistente en considerar que una válvula ha fallado al cierre cuando la fuga detectada en la válvula supera $0,6 \times La/10 = 21660$ Scm³/min (siendo: $0,6 \times La =$ Límite máximo de fugas admitido para todas las penetraciones de contención de acuerdo al Apéndice J del 10CFR50).

Que la Inspección también revisó los siguientes otros fallos funcionales que contribuyeron a superar el criterio de prestaciones del tramo en la unidad 1 (ocurrencia de 4 FF durante el ciclo X y 3 FF anteriores):

L. 8/11/11 (1325658): fallo al cierre desde sala de control de la válvula 1/VM1608 durante una prueba. Solo se pudo cerrar desde el CCM. El suceso es analizado en el ADC de referencia AS1-R-214.

En la revisión 1 del ADC se atribuye el fallo, como hipótesis, a la posible degradación de los componentes del equipo "cubículo CCM modelo [REDACTED] por envejecimiento (relé 74, contactores, botones pulsadores, etc), si bien esa hipótesis no ha podido ser confirmada por el titular. Lo que sí se ha evidenciado la obsolescencia de algunos componentes del cubículo, por lo que es necesaria la emisión de una ASC (Análisis de Sustitución de Componentes) y de un proyecto de inversión para la renovación de cubículos extraíbles.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

En la revisión 0 del ADC se recoge que ya en el año 2012, tras estudiar distintos fallos en carros de CCMs ocurridos en pruebas, se acordó generar una PCD para la sustitución programada de todos los carros, de clase o que afectaran a la RM. La acción correctora de la revisión 0 remite a ese plan de sustitución sistemática de los cubículos CCM modelos obsoletos [REDACTED] por el nuevo modelo de [REDACTED]

Sin embargo, en la revisión 1 del ADC, y de acuerdo con lo manifestado por el titular, se indica que actualmente se ha cambiado de estrategia y no se van a cambiar todos los carros, sino que parte de los carros de los CCM se van a recualificar sustituyendo algunos de sus componentes. Para ello se desarrolló la ASC 30929-2 para la sustitución de una serie de componentes principales de los carros de los CCM para recualificarlos. El proceso de adquisición y recualificación está contemplado en el proyecto NAVI-MC47512-16.

No se derivaron acciones correctoras adicionales para este suceso.

3/11/2012 (1345407): la válvula de retención 1/V16005 del sistema de rociado de contención supera el valor de fugas permitido.

El suceso es considerado como FFEM y además FFEMR con el sucedido el 14/11/2011 en la válvula 2/V16005 de la unidad 2. Fue analizado por el titular en el ADC AS1-R-226.

En la reparación de la válvula se apreciaron algunas marcas en el asiento de la clapeta y en la parte superior del cierre del cuerpo. Se lapeó y repitió la prueba de fugas con resultado satisfactorio.

De acuerdo con el ADC, esta válvula se había revisado por mantenimiento preventivo por última vez en el año 2009 y solo en una ocasión, en el año 1993, tuvo un correctivo por fugas.

El suceso ocurrido en la válvula de la unidad 2 fue muy similar y también se detectaron marcas en la clapeta.

El ADC concluye que en ambos casos la causa raíz más probable de las marcas de la clapeta es el uso y desgaste normal del asiento de la clapeta por el contacto físico con el asiento del cuerpo, el roce entre ellos y los golpes a los que han sido sometidos durante las maniobras

de apertura y cierre. La válvula es de 10 pulgadas, por lo que la clapeta tiene un peso importante y da un fuerte golpe en su apertura.

La Inspección cuestionó el hecho de que se produjeran esos desgastes del asiento en una válvula que solo opera una vez durante el ciclo, en las pruebas que se realizan durante la parada de recarga.

En el ADC se concluye que no son necesarias acciones correctoras ni el paso a categorización (a)(1) . Se considera que la programación actual establecida en el PS-13 de inspección visual de internos cada 2R, la revisión según PMM-5616 también cada 2R, así como las pruebas de fugas según PV-127 casi todas las recargas son pruebas adecuadas y suficientes.

Lo anterior está soportado, según el titular, por el hecho de que en el histórico de las 4 válvulas iguales 16005 y 16006 solo se han producido las superaciones de fugas analizadas en este ADC.

3. 15/4/2011: válvula 1/VM4415A no cierra ni desde sala de control ni desde el CCM. El suceso es considerado FFEM y además FFEMR. Es analizado por el titular en el ADC de referencia AS1-R-214.

Se revisaron los botones pulsadores de apertura y cierre de la consola de sala de control (BP-A y BP-C) detectando deficiencias en los mismos, entre ellas que el pulsador de apertura se queda atascado en el retroceso, lo que provoca que algunos contactos se quedaran abiertos sin poder cerrar el circuito de cierre, motivo por el cual la válvula tampoco se pudo cerrar desde el CCM. Los botones pulsadores fueron sustituidos, junto con algunas lámparas quemadas.

En el ADC se identifica como causa raíz del suceso que la holgura entre las paredes laterales de la base del pulsador y el botón que se desliza en su interior es muy justa, por lo que cualquier deformación sufrida por la base del botón afecta al desplazamiento del botón, haciendo que los micros no actúen correctamente.

En la experiencia operativa de CNA ya se habían detectado sucesos similares con problemática en los botones pulsadores: disconformidades 09/2457, 2491, 4272, 4869 y 5000. Concretamente, los sucesos asociados al fallo de la válvula VM1002 fueron ya tratados en la inspección RM del año 2009 (CSN/AIN/ASO/10/889), en la que se indicó que como acción correctiva se iba a elaborar un procedimiento de mantenimiento, de referencia PME-4701, para la sustitución de los pulsadores desde su salida de almacén hasta que se introducen en el pupitre (acción correctiva 09/2457/07).

Sin embargo, esa acción no se había ejecutado por falta de prioridad en la fecha de ocurrencia del presente suceso.

El suceso es considerado por el titular como repetitivo con los fallos ocurridos el 4/6/2009 en 2/VM1002 (AS2-R-139) y el 2/10/2009 en 2/VM1002 (AS2-R-142).

Las acciones correctoras propuestas en el ADC en relación con este suceso fueron:

- Vincularse a la acción 09/2457/07 de redactar el nuevo procedimiento PME-4791 cambiando su prioridad a nivel 2.

La Inspección verificó que la rev. 0 del procedimiento PME-4791 "*Revisión y/o sustitución de pulsadores*" se editó el 4/4/2012. Se incluyen instrucciones aplicables en la revisión o sustitución de los pulsadores o componentes defectuosos. El procedimiento se encontraba en la fecha de la inspección en revisión 1.

- Estudiar un plan general con Mantenimiento y Operación para detectar y corregir o sustituir los BP situados en consolas de sala de control.

El titular informó que para resolver la acción anterior, el 14/5/2012 se mantuvo una reunión entre responsables de Operación, Mantenimiento Eléctrico, Mantenimiento MIP y RM. Como resultado de la misma se llegó a la conclusión de emitir una nota interior a Jefatura de Operación exponiendo la problemática de los botones pulsadores y solicitando su aportación para que identificaran con solicitudes de trabajo (ST) aquellos casos con indicios de problemas en los BP por presentar falsas respuestas o durezas en el



desplazamiento, como por ejemplo, varias pulsaciones, dureza al pulsar, tras pulsar retorna con dificultad, etc.

Como respuesta a las ST se produce la intervención por parte de Mantenimiento Eléctrico verificando la resistencia de contactos y que el desplazamiento no presente fricciones, aplicando el PME-4701 total o parcialmente.

La Inspección chequeó la Nota Interna -019521 de Mantenimiento-Soporte Técnico a Operación, emitida el 23/5/2012 como consecuencia de la reunión del 14/5/2012. El titular indicó que la nota interna fue distribuida posteriormente a los diferentes turnos de Operación mediante correo electrónico.

La Inspección manifestó, que ante la ocurrencia de diversos sucesos en los que se producen fallos funcionales o de componentes motivados por el fallo de botón pulsador, se planteaba la duda de si existe un problema de envejecimiento de este tipo de componentes en la central. Por ese motivo, solicitó al titular un listado de las OT asociadas a fallos de botones pulsadores para poder valorar la situación real de la planta.

El titular, mediante correo electrónico del día 14/7/2014, ha enviado al CSN el listado de OTs solicitado.

Unidad 2

Sistema 11 (Control Químico y de Volumen): función 1, tren A

Que el día 4/09/2012 se superó el criterio de comportamiento de 1 fallo funcional por ciclo para el tren A de transferencia de ácido bórico, al detectar Operación que la bomba 13P01A no inyectaba durante un aporte debido a que la válvula V13007 estaba cerrada.

Este suceso hacía que se acumularan dos fallos funcionales en ventana rodante de 18 meses. El titular realizó el ADC AS2-R-183, mostrando a la Inspección la revisión 1 de fecha 15/05/2013. En este informe se concluye que no se encuentra ninguna causa que explique que la válvula V13007 no abriese al operarla manualmente por parte del personal de Operación para devolver el descargo, tras la reparación, ese mismo día, de una fuga de boro por un racor entre la válvula

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

V-13700 de drenaje de la bomba 13P01A y la carcasa de la misma. A esta conclusión se llegó tras revisar los internos de la válvula durante la 2R21 y encontrar en perfecto estado el conjunto diafragma-vástago y asiento, no observándose ningún tipo de desprendimiento de la membrana, la cual está vulcanizada sobre el vástago. En base a esto, el titular consideró que la válvula no presentaba deterioros debido al mantenimiento, y por lo tanto, clasificó el suceso como FF no evitable por mantenimiento. No obstante se emitió la acción e-Pac 12/4733/01 para poder detectar que hay paso de caudal cada vez que se cambie de bomba de aporte de ácido bórico, y así asegurar que el alineamiento es el correcto, y que las bombas están en condiciones de inyectar, antes de devolver el descargo. La Inspección verificó que esta acción está realizada mediante la modificación del procedimiento IOP-1.10 "Sistema de adicción de ácido bórico" en su revisión 9 de fecha aprobación 26/11/2013, introduciendo, en todos los apartados que impliquen un cambio en la alineación de las bombas, la nueva instrucción de "EFECTUAR un aporte manual al TCV a la concentración de Boro del RCS según 1/IOP-1.09, SISTEMA DE APORTACIÓN AL PRIMARIO para comprobar correcto caudal de Boro en registrador RF-0113".

La Inspección se interesó por las tareas de mantenimiento preventivo asignadas a las válvulas manuales V13007/8, explicando los representantes del titular que, en la actualidad, no tienen ninguna tarea y que, en el pasado, se ejecutaba la tarea de la prueba de accionamiento de válvulas manuales categoría B (ASME XI), procedimiento PS-15. Sin embargo, estas válvulas se eliminaron de la revisión 2 del PS-15 y esta tarea de preventivo fue anulada (su última ejecución se realizó en el año 2008). Este cambio fue motivado por la revisión 2 del MISI-3-AS2 en la que se modifica el alcance, tras la revisión de los procedimientos IOE e IOF, anulando las válvulas 13001/02/07/08/23 y añadiendo las 11096/97 y 1115.

En el ADC AS2-R-183 Rev. 1 también se analiza el otro suceso que hizo que se superara el criterio de prestaciones. Éste ocurrió el día 24/07/2012 al observarse fallos esporádicos en la bomba 13P01A en el paso de baja velocidad a alta velocidad, estando la bomba en AUTO. Se decidió sustituir el relé MUX5 del panel PA24A ante la sospecha de pudiese ser el origen de los fallos. Desde que se cambió el relé, no han vuelto a repetirse fallos de esta naturaleza. Mediante la OT N°1373519 se verificó el relé MUX5 que se había sacado del panel PA24A, sin que se pudiera detectar ninguna anomalía. En el informe se concluye que, aunque no se puede asegurar, la posible causa del malfuncionamiento del relé, es que alguno de los tornillos de las



bornas 5 y 6 de alimentación del relé MUX5 no estuviesen suficientemente apretados, provocando los fallos esporádicos en el paso de baja a alta velocidad, estando la bomba en auto, puesto que con el selector manual 2/SM1302A la bomba funcionaba correctamente. El titular considera que se trata de un FF evitable por mantenimiento, ya que la causa más probable es que alguno de los tornillos de sujeción de los contactos de alimentación estuviese flojo, y no se ha detectado con el mantenimiento establecido. Sin embargo, considera que este suceso no implica entrar en vigilancia (a)(1) ya que al cambiar el relé MUX5 el equipo se dejó en perfecto estado, y no ha vuelto a originar problemas. Tampoco se identificaron acciones correctivas, aparte de la corrección de la sustitución del relé MUX5. La Inspección preguntó si no sería una incongruencia el clasificar este suceso como evitable por mantenimiento y, sin embargo, no adoptar ninguna acción correctiva de mejora del mantenimiento, a lo que los representantes del titular respondieron que no lo consideraron así ya que, después de la sustitución del relé MUX5, el componente quedó en perfecto estado y, en base al histórico, en el que no se han encontrado sucesos similares, se podía considerar el suceso como puntual y, por otro lado, en el procedimiento PME-4606 de revisión general de paneles, en el punto 9.2.3. "Verificar el correcto apriete de las conexiones" ya se establece la revisión de las conexiones.

Sistema 41 (Agua de Servicios de Componentes): función 1 y 2

Que el día 5/11/2013 disparó la bomba 41P01A tras arranque por predictivo. Este suceso supuso la superación del criterio de fiabilidad de 1 fallo funcional por ciclo del tren A, ya que había ocurrido otro suceso el 29/06/2012 en el mismo tren, y además, fue repetitivo con un suceso anterior en el tren B de la unidad 1 ocurrido el día 4/10/2011.

El titular analizó todos estos sucesos en el informe ADC AS2-R-193 con fecha de aprobación el 23/12/2013. En este informe se identifican las causas y acciones correctoras siguientes:

- Suceso del 4/10/2011. Operación observó que la válvula 1/VN4106 tardaba demasiado en abrir. Instrumentación descubrió que el contacto 18-19 del final de carrera 1/SZ4106 para detección de válvula cerrada, se encontraba abierto lo que inhibía el ciclo de asentamiento de la válvula y reposicionamiento del distribuidor de aire EVII a la posición de venteo del actuador, quedando dicho distribuidor en posición de inyección continua de aire a la cámara

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

de cierre del actuador. La causa aparente del fallo fue debido a un pequeño desajuste del punto de actuación del final de carrera 1/SZ4106.

- Suceso del 29/06/2012: durante la prueba funcional de la bomba 2/41P01B, y debido a que no se repuso correctamente el descargo tras intervención de Mantenimiento Mecánico y de Instrumentación (quedó aislado el presostato 2/SP4149 de baja presión lubricación), disparó la bomba sin cerrar su válvula de descarga 2/VN4106. Por la lógica del sistema debería haber arrancado en automático la bomba 2/41P01A, pero no arrancó y operación tuvo que arrancarla en manual, así como pulsar el paro de la 2/41P01B para que cerrara la válvula 2/VN4106 (el colector de ambas bombas es común). En la revisión del interruptor de la bomba B, se detectó que el relé 74 no quedó realimentado por el contacto 1-11. Este relé se había instalado en fecha 29/11/2011 mediante PCD-2/21330 de sustitución de los relés tipo HFA de [REDACTED] por [REDACTED], para evitar problemas debidos a la alta tasa de fallos de los relés HFA y a su obsolescencia, en barra-6. El titular no pudo determinar la causa del porqué se produjo el mal contacto, puesto que cuando se comprobó el relé, después del fallo, daba aislamiento correcto, por lo que se descarta suciedad en el contacto y es un relé nuevo. Se consideró este fallo como un caso puntual que no se ha visto manifestado en los otros relés que se han implantado con la PCD mencionada.

La Inspección preguntó si se realizaba algún mantenimiento preventivo periódico sobre los interruptores de los motores de las bombas del sistema 41 que conllevara la limpieza de los contactos de los relés 74, respondiendo los representantes del titular que el preventivo que aplica a estos interruptores es la gama E00137 -Revisión general barra 6,9 kV "6A" -, que contempla la limpieza de los contactos en caso de que en una inspección visual se detecte alguna anomalía. La aplicación de la gama corresponde en [REDACTED] a la tarea de mantenimiento preventivo N° 2 al equipo A6A y se aplica con una frecuencia de 2 recargas.

El titular consideró este suceso como no evitable por mantenimiento basándose en que no se pudo determinar la causa que provocó la no actuación del contacto del relé 74. No se estableció ninguna acción correctiva puesto que se consideró el fallo como puntual.

- Suceso del 5/11/2013: disparo de la bomba 2/41P01A en su arranque debido al fallo a la actuación del final de carrera que detecta la válvula descarga VN-4105 cerrada (SZ4105

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

contacto 14 y 15). El contacto permaneció cerrado aún con la válvula parcialmente abierta, lo que provocó que, según el diseño de la lógica automática, una vez alcanzado el temporizado de 10 segundos, apareciese la orden de disparo de bomba. La causa aparente del fallo del final de carrera fue probablemente un pequeño deslizamiento de su punto de actuación, llevándolo fuera del límite superior de desplazamiento proporcionado por la columna de actuación solidaria al eje de giro de la válvula. Este suceso es considerado repetitivo con el ocurrido el 4/10/2011, ya que ambos se producen en un periodo menor de 3 años y por la misma causa: desajustes en el sistema de finales de carrera de las válvulas neumáticas de descarga de las bombas del sistema 41.

El titular ya tenía experiencia operativa propia en relación con este mecanismo de fallo de estos componentes, pues el 4/12/2007 al arrancar la bomba 1/41P01B, su válvula de descarga no abría más de 45°. El titular analizó este fallo en el informe AS1-R-131, determinando que la causa básica es el deficiente estado del sistema de fijación del vástago con las levas, incluyendo el aflojamiento del tornillo de sujeción que provoca el fallo de actuación de los microrruptores, así como holguras excesivas en las levas de actuación de los microrruptores y difícil ajuste de los mismos. Se emitió la acción 08/1198/03, que derivó en las PCDs 1/2-30544, con la finalidad de sustituir el actual sistema de finales de carrera por un nuevo sistema que consta de una caja con 4 microrruptores de tipo [REDACTED], mucho más robustos y fiables que los actuales. Desde el punto de vista de RM, se trataba de una acción de mejora puesto que no se había superado ningún criterio RM. Tras el suceso del 5/11/2013 se emitieron las acciones 13/5690/02 de prioridad RM 3 para la unidad 1, y 13/5690/03 de prioridad RM 2 para la unidad 2, consistentes en la implantación de las PCDs. A fecha de la inspección, dichas PCDs no están aprobadas, estando planificadas para las recargas 1R24 y 2R22. Estos sucesos repetitivos fueron considerados como no evitables por mantenimiento, ya que son debidos a un problema de diseño y haber determinado como acción correctiva la implantación de las PCDs. Se clasificó el sistema como en Vigilancia Especial estableciéndose como medida compensatoria la acción 13/5690/05 para realizar el ajuste de los microrruptores en las válvulas 1/VN4105/06, realizada en la 1R23. En la unidad 2 no se aplica esta medida ya que solo puede ejecutarse en recarga, y en la siguiente recarga del grupo 2, está previsto se

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

implante la PCD. El titular ha realizado una estimación de la importancia en el riesgo de futuros fallos, hasta la implantación de la modificación de diseño, resultando irrelevante.

La Inspección indicó que cuando ocurre un segundo suceso repetitivo con otro primer suceso anterior, las acciones adoptadas sobre los componentes afectados por el primer suceso deben tener la misma prioridad y consideración que las acciones derivadas del segundo suceso, y debería persistir la condición (a)(1) o la Vigilancia Especial mientras no se implanten las acciones correctivas en los componentes de todos los sucesos.

Con fecha 10/07/2014, el titular ha aprobado la revisión 1 del informe AS2-R-193, donde incluye información del análisis de la importancia para el riesgo de futuros fallos hasta que se ejecuten las PCDs 1/2-30544, cambia la prioridad de 3 a 2 de la acción correctiva 13/5690/02 de implantación de la PCD para el grupo 1 e indica que está pendiente de confirmar si la ejecución de la PCD para el grupo 2 será en la 2R22 o 2R23.

Sistema 36.2 (Agua de Alimentación Auxiliar): función 1 tren A (motobomba A)

Que el día 18/11/2010, durante la tarea de Mantenimiento Preventivo de cambio de aceite de la motobomba 36P02A (OT-1257817), se encontró sucio el aceite de ambos cojinetes. Al día siguiente se arrancó la bomba y salió sucio de nuevo el aceite de ambos cojinetes, por lo que se decidió desmontar la bomba para revisar los cojinetes (OT-1284040), ocasionándose una indisponibilidad de 8,42 horas y superando el criterio de indisponibilidad de 8 horas/ciclo de la función 1 del sistema 36.2, tren de la motobomba "A". En fechas posteriores, se produjeron otros sucesos que contribuyen al aumento del tiempo de indisponibilidad de la motobomba 2/36P02A. A continuación se relacionan dichos sucesos y los Análisis de Determinación de Causa donde el titular los analizó:

Fecha	Trabajo realizado	Horas	ADC AS2-R-
26/06/2009	Ligero goteo de la tuerca de unión de la línea de refrigeración de los cierres de la motobomba	0,88	153
23/12/2009	Inspección visual del cojinete de la bomba lado acoplamiento, con descargo eléctrico.	1,88	153

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

19/11/2010	Inspección de los cojinetes lado acoplamiento (LA) y lado opuesto al acoplamiento (LOA).	8,42	153
02/12/2010	Realizar cambio de aceite de los cojinetes de la bomba para analizar la metodología del cambio de aceite y evaluar posibles contaminaciones externas	0,33	153
16/12/2010	Extraer muestra de aceite de las cajas, comprobar posibles roces del aro de engrase en las cajas, comprobar flotación y alineación de la bomba y revisar rodamientos.	35,75	153
08/02/2011	Sustituir el aceite de las cajas LA y LOA tras los arranques efectuados en la bomba con motivo de la aplicación de la IOF-92.	1,38	153
07/03/2011	Sustituir la carcasa del rodamiento lado acoplamiento por una nueva con el pintado interior correcto.	33,75	153
10/05/2012	Cambio de aceite de las cajas de la bomba	0,28	175
10/05/2012	Comprobación del estado del aceite después del PV-65A del día 10/05/2012	0,13	175
10/05/2012	Se cambia el aceite de ambas cajas para comprobar el estado del aceite, después del PV-65A realizado el mismo día	0,68	175
10/06/2012	Cambio del aceite de ambas cajas para comprobar el estado del aceite, después del PV-65A realizado el mismo día	0,83	176

En la intervención del día 16/12/2010, se realizó una inspección y limpieza a fondo de ambas cajas. En la caja LA, se detectaron depósitos de suciedad desprendibles de la propia fundición y también se detectó que la caja de rodamientos no estaba pintada interiormente con pintura epoxi. En informe del fabricante se indica que la presencia de suciedad o polución en el aceite de la caja del LA era debido a que la caja no tenía aplicado en su interior una capa de pintura [REDACTED], lo que ocasionaba que el aceite reaccionara, en contacto directo con el material de la caja y originara la turbidez del aceite. También se indica que la coloración negra se produce por el contacto directo del aceite con la fundición gris de la caja, y no tiene efectos mecánicos negativos en el rodamiento.

El día 25/05/2010, estando la unidad 2 en recarga, se sustituyó la caja LA de la motobomba 2/36P02A por holgura excesiva. La caja que se instaló, no tenía certificación clase en origen (se elaboró la correspondiente Condición Anómala CA A2-10/09), y carecía de pintura en el interior.

Todas las indisponibilidades, después de la sustitución de esta cajera hasta la detección de la ausencia de pintura en la cajera, se debieron a intervenciones encaminadas a descartar problemas de rozamientos del conjunto rodamiento-eje-cajera, que pudiesen afectar al correcto funcionamiento de la bomba. La causa básica de todas estas indisponibilidades es la falta de pintura en el interior de la cajera, debido a un mal suministro del proveedor. Como acción correctiva relevante se sustituyó la cajera LA de la motobomba 2/36P02A por otra correctamente pintada, el resto de cajeras de las motobombas de ambos grupos no se han cambiado nunca. El titular consideró que estas indisponibilidades no fueron motivadas por un mal mantenimiento y que no se requería el paso a (a)(1) por que al cambiar la cajera no se esperaba que se repitiera el problema.

Las cuatro indisponibilidades posteriores que contribuyen a superar el criterio de prestaciones RM, analizadas en el AS2-R-175, tienen su origen en la ejecución el día 10/05/2012 de la tarea de preventivo semestral del cambio de aceite de las cajeras, cuando se observó partículas metálicas en el aceite drenado.

La causa más probable de la presencia de partículas metálicas en el aceite, es un desgaste inicial por rozamiento entre el anillo de engrase y el eje de la bomba, y que estas partículas se habían quedado como suciedad en la cajera de la bomba.

Según se indica en la evaluación de operabilidad CA-A2-12/13 del día 16/05/2012, este rozamiento no impedía el buen funcionamiento de la bomba, y además los análisis de vibraciones realizados con el PV-65A desde la 2R20 estaban dentro de los parámetros normales de la bomba, por lo que se concluía que existían expectativas razonables de operabilidad de la motobomba 2/36P02A. Como acción de la CA se decidió cambiar el aceite y tomar muestras mensualmente, en cada PV-65A, hasta hallar el origen de la alteración, o bien, la normalización de resultados.

Sistema 36.2 (Agua de Alimentación Auxiliar): función 1 tren D (turbobomba)

Que el día 21/05/2013, durante la ejecución del procedimiento PMI-2001, se detectó que no se podía regular la velocidad de la turbobomba de Agua de Alimentación Auxiliar 2/36P01.

Posteriormente apareció un segundo problema que consistía en la imposibilidad de llevar a la turbobomba a un régimen de giro inferior a unas 2500 rpm aproximadamente.

El titular contabilizó para la RM un tiempo de indisponibilidad de la turbobomba desde la entrada en Modo 3, el día 19/05/2013 a las 21:20 h, hasta que se terminaron los trabajos de Mantenimiento Mecánico, el día 21/03/2013 a las 21:15, totalizando 47,67 horas. Esta indisponibilidad supera el criterio de indisponibilidad de 8 horas/ciclo de la función 1 del sistema 36.2 tren de la turbobomba.

Otros sucesos anteriores que contribuyeron a superar el criterio son los siguientes:

- 07/03/2012: intervención de correctivo al detectarse que la señalización en el controlador del panel electrónico CIM3602A de Sala de Control indica que la VCF3602 está abierta el 98%, cuando se comprueba localmente que está abierta al 100%. Indisponibilidad de 1,80 horas. Suceso analizado en e-PAC 12/1040.
- 04/07/2012 y 04/10/2012: comprobación del estado general y cambio de aceite de la bomba (tarea semestral de mantenimiento preventivo). Indisponibilidad de 0,58 horas y 0,37 horas respectivamente.

El titular analizó estos sucesos en el informe AS2-R-188. Respecto de la indisponibilidad de mayo del 2013, el titular determinó que:

- la imposibilidad de regular la velocidad de la turbobomba se debió a que el final de carrera 2/LS-6, encargado de iniciar la rampa de control sobre la válvula 2/VM3078, era actuado incorrectamente, debido a la mala colocación de su pisador asociado. No se encontró la intervención causante del desajuste de fijación de la barra de los pisadores, pero podría haberse evitado si se hubiera comprobado la integridad del sistema durante la ejecución del procedimiento PME-6603 "Revisión de los finales de carrera montados en la válvula VM-3078". En ningún apartado del procedimiento se pide que se compruebe la correcta fijación de la barra de los pisadores ni la correcta actuación sobre los finales de carrera de los pisadores.

Se identificó como acción correctora el incluir en el procedimiento PME-6603 instrucciones para la verificación de la ausencia de anomalías en la fijación de los elementos encargados del desplazamiento de los pisadores asociados a los FF.CC. de 1-2/VM3078 (acción PAC 13/2948/02).

La inspección comprobó que el procedimiento PME-6603, en su revisión 6 del 29/10/2013, incorpora en el apartado 9.3 instrucciones para la comprobación de la fijación del sistema de desplazamiento de los pisadores asociados a los FF.CC.

la causa directa de que no se pudieran bajar velocidad de la turbobomba se debió a un mal montaje inicial del muelle asociado a la 2/VN3072 después del cambio del actuador y del regulador [REDACTED] que se sustituyeron como tarea de preventivo. La causa del mal montaje del muelle se debió a la falta de instrucciones de montaje de los elementos asociados a la 2/VN3072 en el procedimiento PMM-6203 "Revisión de la turbina de la bomba de Agua de Alimentación Auxiliar 1/2-36K05".

Se adoptó la acción de modificar el procedimiento PMM-6203 incluyendo las instrucciones indicadas en EPRI de referencia para el montaje de los elementos asociados a la 2/VN3072 (acción PAC 13/2948/03).

La Inspección verificó que el procedimiento PMM-6203 Rev.8, mediante el cambio ACTP N° 2 de fecha 14/11/2013, en el apartado 9.14.4 "Montaje de la válvula de regulación", introduce la indicación de seguir recomendaciones de la guía EPRI según hoja anexa que se incorpora al final del procedimiento.

El titular consideró las dos causas anteriores como evitables por mantenimiento y clasificó el tramo en (a)(1) desde el 19/05/2013 hasta que se implantaron las acciones correctoras identificadas, el 14/11/2013. No se estimó necesario la fijación de objetivos.

Cierre de pendientes de la inspección CSN/AIN/ASO/12/954

Que en los párrafos siguientes se recoge lo tratado en la inspección en relación con los diferentes puntos pendientes de la mencionada inspección:

- Los responsables del titular informaron que la PCD 1/2 31301, diseñada para la sustitución de los pulsadores de paro por conmutadores en los onduladores del sistema AE1 (Baja tensión 120 V CA barras vitales clase 1E) fue anulada y en su lugar se emitió la PCD 1/2 32496 documental, por la que se hacen definitivos los cambios temporales CT 110420/21, por los que se eliminaba por puenteo la acción de los pulsadores de paro de todos los onduladores.

La PCD 1-32496 de la unidad 1 fue cerrada el día 19/2/13 y la PCD 2-32496 de la unidad 2 el 30/4/2013.

La Inspección preguntó por el hecho de que en la revisión 4 del procedimiento de mantenimiento eléctrico PME-9311 "*Revisión y limpieza de onduladores 10 KVA*", vigente en la fecha de la inspección, se siguiera mencionando a los pulsadores de paro, indicando el titular que los pasos del procedimiento en que se menciona a los pulsadores se consideran no aplicables. Asimismo indicó, que desde el punto de vista de Operación no tiene ninguna incidencia la anulación de los pulsadores locales de paro, al disponerse de otras opciones para realizar la parada de los onduladores.

- El titular indicó que no se ha producido ningún nuevo cierre espureo de la válvula VM 3635, de aislamiento de la contención al GV-A.
- En relación con el Análisis de Sustitución de Componentes (ASC) 31737 de sustitución de los microinterruptores obsoletos modelo por nuevos modelo en interruptores de 6,9 KV clase 1E y no-clase 1E, el titular indicó que se habían realizado ya las sustituciones en todos los interruptores de clase 1E y de las barras de no-clase del grupo 1, estando pendiente la sustitución de los de las barras 5 y 6 de no-clase del grupo 2. La Inspección chequeó las hojas de control de implantación (HCI) de la ASC-31737.
- El titular mostró las órdenes de trabajo con las cuales se realizaron en los trafos de la unidad 1, durante la recarga 22 de la unidad 1 (1R22), las revisiones de las cajas de conexiones y cables equivalentes a los que fallaron en el trafa 2/TAA2 el 2/12/2011. Son las siguientes: OT-1331348 para el TAA1, OT-1331349 para el TAG1 y OT-1331350 para el TAG2. En algunas de las revisiones se requirió el saneado de cableado.

- El titular informó que finalmente no se van a ejecutar las Propuestas de Cambio de Diseño para mejorar la ventilación en las cabinas del sistema de protección de reactor W7300 de ambas unidades, en contra de lo indicado en la pasada inspección.

Los motivos para esta decisión están documentados en la revisión 2 del análisis de determinación de causa de referencia AS2-R-167. Se basa, fundamentalmente, en los resultados de nuevas medidas de temperaturas en varias ocasiones en las cabinas PA01/02/03/04 y en reuniones mantenidas entre las diferentes organizaciones de planta implicadas: Ingeniería de Planta, Soporte Técnico y Mantenimiento de instrumentación, de las que se concluyó lo siguiente, de acuerdo con lo indicado en AS2-R-167:

- Las temperaturas de trabajo de la cabina PA03 de la unidad 2, en la que se han producido más fallos de tarjetas, son similares a las del resto de cabinas e incluso inferiores.
Las temperaturas de trabajo de todas las cabinas están por debajo de las temperaturas de diseño del sistema.
Las tasas de fallos de tarjetas del sistema W7300 se encuentran por debajo de los valores de alerta del "Plan Estratégico de Sustitución de Tarjetas del W7300".
- Algunos de los fallos detectados se han detectado durante recarga, por lo que ha podido influir la manipulación de tarjetas en las pruebas de calibración y comprobación de lazos.

En febrero de 2013, fecha en que se decidió la anulación de la PCD, el titular decidió la reclasificación del sistema I01 a situación de (a)(2), puesto que no tenía motivos para encontrarse en clasificación de Sistema en Vigilancia Especial (SVE), una vez descartada la temperatura de las cabinas como causa de los fallos y haberse anulado la ejecución de la PCD. Sin embargo, la revisión 2 del ADC documentando la decisión y sus motivos, no fue editada hasta junio de 2014.

A preguntas de la Inspección, el titular informó que desde diciembre de 2011 se han producido 4 fallos funcionales (FF) de tarjetas, todos ellos en la unidad 2 y ninguno en la cabina 3.

- Con respecto a la implantación de las PCD 1/2 32106, de sustitución de las válvulas raíz tipo [REDACTED] y los manifolds de la instrumentación del sistema RHR previstas, de acuerdo con la inspección anterior, para la 1R23 y la recarga 22 de la unidad 2 (2R22), el titular indicó que, tal y como se recoge en AS2-R-152, rev. 1, las PCD fueron anuladas por el Comité de Revisión de Proyectos del Emplazamiento (CRPE) en su reunión de referencia CRPE_2012-08A, en la que se justificó que se resolvería mediante intervenciones con OT de correctivo y sin necesidad de cambio de diseño porque no se habían observado incidencias significativas. El CRPE consideró que con las acciones ya realizadas, recogidas en el acta CSN/AIN/ASO/12/954, y con el cumplimiento del objetivo establecido, no era necesario la implantación de la PCD.

El 17/12/2012, tras la anulación de las acciones para implantar la PCD 1/2 32106, el sistema salió de la clasificación SVE. La salida de (a)(1) se había producido en el año 2011.

A preguntas de la Inspección, el titular informó que no se había producido ningún nuevo fallo de válvula tipo [REDACTED] hasta la fecha de la inspección.

- En relación con la ejecución de la PCD-1/2 30968 de cambio de líneas de acero al carbono por líneas de acero inoxidable del sistema de suministro de nitrógeno de apertura de las válvulas de alivio de vapor principal, prevista su ejecución, de acuerdo con la inspección anterior (CSN/AIN/ASO/12/954), para la 1R23 y la 2R22, el titular indicó que esas PCDs han sido anuladas en la reunión CRPE_2012-07A. Se decidió realizarlo mediante mantenimiento correctivo.

Los cambios desde el punto de vista de la RM derivados de esta anulación y las acciones realizadas o propuestas se han documentado en la revisión 2 del ADC de referencia AS2-R-154.

Los representantes del titular indicaron que los resultados de las inspecciones realizadas tras las limpiezas realizadas en las líneas y en los tanques del sistema habían resultado efectivas en la unidad 1. Sin embargo, en la unidad 2, durante la 2R21 se detectó suciedad en los internos de las válvulas 2/VCP3043Z y 3052Z, lo que demuestra que las medidas adoptadas no habían sido suficientes para corregir los problemas de suciedad en las líneas.

El 15/1/2014 se realizó una inspección endoscópica de las líneas de suministro de nitrógeno aguas arriba de las válvulas que fallan, en la línea de impulsión a los tanques, encontrándose la línea en perfecto estado.

El titular manifestó que en la próxima recarga de la unidad 2 (2R22) se va a realizar el cambio de líneas de acero al carbono por mantenimiento correctivo, pero se van a volver a instalar líneas de acero al carbono. La OT no había sido aún generada en la fecha de la inspección. El ADC AS2-R-154 será revisado para incluir los últimos datos recopilados desde su edición en agosto de 2013.

El titular informó, y fue verificado por la Inspección, que mediante la PCD-32193, de tipo documental, se han hecho definitivos los cambios temporales, recogidos en una NCD (Notificación de Cambio de Diseño) de elevación del punto de tarado de las válvulas de seguridad de las líneas de suministro de nitrógeno de las válvulas de alivio de vapor principal, dentro de los límites permitidos por el código ASME, tras demostrar la efectividad para evitar fallos del cambio temporal.

- La Inspección comprobó que en la revisión 5 del documento PGM-59 "*Establecimiento de criterios de prestaciones para la Regla de mantenimiento*" se han modificado los criterios de comportamiento del sistema 44, de acuerdo con lo indicado en el acta CSN/AIN/ASO/12/954
- El titular indicó que las PCD 1/2-30242 para el cambio de compresores de aire de instrumentos han sido anuladas. En su lugar, el titular ha optado por realizar mejoras en los compresores ya existentes e instalar un compresor de refuerzo, de acuerdo con la SCD 1/2-35356, que ha generado las PCD 1/2-35356-1 y 2. Las previsiones para la ejecución de estas nuevas PCD son las siguientes:
 - En la unidad 1 la PCD 35356-1 durante el ciclo 24 y la 35356-2 durante el ciclo 25
 - En la unidad 2 la PCD 35356-1 durante el ciclo 23 y la 35356-2 durante el ciclo 24

Adicionalmente, los técnicos de CNA explicaron que en la reunión del panel de experto CRM 131, del 18 de diciembre de 2013, consultada durante la inspección, se decidió

desclasificar el sistema de aire de instrumentos como significativo para el riesgo en otros modos, y pasar a realizar la vigilancia del comportamiento del sistema a través de criterios de comportamiento a nivel de planta. Esta decisión estuvo basada en las conclusiones de la revisión 2 del documento APS-IA-008 y en nuevas votaciones utilizando el método Delphi realizadas durante el segundo semestre del 2013.

- El titular informó que la PCD-30545, de cambio de cambio de los finales de carrera de las válvulas de baipás de turbina se ejecutó en la unidad 1 durante de la 1R22 y que está planificada su implantación en la unidad 2 durante la 2R22.

Que a continuación se recogen los aspectos tratados relacionados con la **aplicación de la Regla de Mantenimiento a las estructuras de la Central Nuclear de Ascó:**

Que el titular explicó que se habían realizado modificaciones de la estructura organizativa de CNA, concretamente el grupo encargado del mantenimiento de estructuras de CNA se divide ahora en dos subgrupos: MIP y Seguimiento; el primero se encarga de la Inspección en Servicio y de la Vigilancia de Estructuras, mientras que el segundo se centra en Obra Civil.

Que, en relación con los procedimientos generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM de CNA, el titular indicó que los procedimientos PMIP-50 "*Procedimiento general de vigilancia de estructuras. Regla de Mantenimiento*", PMIP-51 "*Procedimiento de inspecciones visuales para vigilancia de estructuras*" y PMIP-52 "*Procedimiento de evaluación del estado de las estructuras de la regla de mantenimiento*" se encontraban con una Autorización de Cambio Temporal de Procedimiento (ACTP) con el objeto de incluir los cambios organizativos que se han producido en la organización. La Inspección señaló la conveniencia de aprovechar las revisiones de los procedimientos de CNA para incluir las modificaciones que están previstas en la parte de estructuras de la Guía de Seguridad 1.18 del CSN "*Medidas de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares*", según lo que se acordó en la reunión sectorial que tuvo lugar en [REDACTED] en febrero de 2014.

- Que el titular mostró el procedimiento de vigilancia de estructuras PG 3.33 Rev. 0 "*Vigilancia de estructuras*", que fue aprobado en diciembre de 2012. Este documento

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

aplica a las estructuras de C.N. Ascó y [REDACTED] había sustituido al anterior informe de Dirección de Servicios Técnicos (DST) "*Guía para la aplicación de la Regla de Mantenimiento en las estructuras de C.N. Ascó*" (Ref: 2006/018), donde se definía el alcance del programa de vigilancia. Asimismo, estaba prevista la aprobación a corto plazo de una revisión 1 de este documento que incorpore en el alcance de estructuras el ATI de CNA.

- Que la Inspección se interesó por la vigilancia de juntas sísmicas entre estructuras, que está recogida en el apartado 7.1 de la versión vigente de la G.S. 1.18 del CSN. El titular indicó que durante los *walk-down* de cada edificio sí que lo inspeccionan pero no está recogido en el alcance del programa de inspección, por lo que en la próxima revisión será incluido explícitamente.

[REDACTED] Que, a raíz de la Information Notice 2014-07 que comunica la detección de degradación del sistema de cazafugas ubicado en el suelo del edificio de Contención en distintas centrales nucleares de Estados Unidos, la Inspección preguntó por la vigilancia que se realiza para verificar el estado en que se encuentra dicho sistema en CNA. El titular señaló que habían recibido la mencionada Information Notice y que estaban analizando su aplicabilidad.

- Que en cuanto a las actuaciones principales relacionadas con la aplicación de la RM a estructuras de CNA desde la anterior inspección, en julio de 2012, éstas habían consistido en la finalización de la tercera campaña de vigilancia con la inspección de las torres de toma de refrigeración del sistema 43 y las tuberías de descarga del sistema 40 del grupo I, y en el inicio de la cuarta campaña de vigilancia de estructuras que, siguiendo lo indicado en el PMIP-50, deberá realizarse con un período máximo de 5 años desde la anterior inspección. El titular mostró una tabla con la planificación para realizar las inspecciones a las distintas estructuras del programa durante la cuarta campaña de inspección para el período 2013-2017, marcándose los plazos acorde con lo indicado en su procedimiento y evitando, en la medida de lo posible, la acumulación tareas en corto espacio de tiempo.
- Que el titular mostró el estado de avance de este programa de inspección. Correspondiente a la cuarta campaña de vigilancia había 5 informes aprobados. Del grupo I, las inspecciones del edificio de Contención, del edificio de Penetraciones Mecánicas y del edificio de bombas

de Agua de Alimentación Auxiliar; y del grupo II, las inspecciones del edificio de Contención y de las torres de toma de refrigeración del sistema 43.

- Que la Inspección se interesó por el criterio de asignación de prioridades de las solicitudes de trabajo (ST's) y de las órdenes de trabajo (OT's). El titular asigna las prioridades según una numeración de 1 a 5; siendo prioridad 1 las tareas que se deben realizar de forma inmediata, prioridad 2 las que deben ser realizadas en un plazo inferior a 3 semanas y las prioridades de 3 a 5, de acciones no tan urgentes. La asignación de prioridades, hasta el momento, eran decididas por los técnicos de Regla de Mantenimiento; sin embargo, a raíz de la modificación de la G.S. 1.18 el titular indicó que se habían tenido reuniones con el sector para preparar un sistema de prioridades homogéneo en todas las centrales nucleares.

Que, en relación con la implementación de una herramienta que permita valorar la importancia de las ST's derivadas de las inspecciones de estructuras de CNA, permitiendo el seguimiento de los trabajos realizados o que están pendientes de realizar de forma que sean más fácilmente rastreables, el titular había desarrollado una base de datos para realizar este seguimiento organizando las ST's por edificio, cota y cubículo, así como el establecimiento de un plazo máximo de ejecución de la reparación. La Inspección remarcó la importancia establecer plazos razonables para la realización de las reparaciones pendientes.

- Que la Inspección seleccionó por muestreo una serie de actividades recogidas en los informes de los edificios inspeccionados en la cuarta campaña de vigilancia.
- Que con respecto al documento AI001369 "*Informe de la inspección visual del edificio de Contención del grupo I*", la inspección fue realizada en diciembre de 2012, acorde al PMIP-55 Rev.3 y se revisaron las siguientes actividades:
 - Se había detectado un contacto entre la penetración de la línea 1/10104-3'' y la placa de anclaje 223-74. Dicha línea fue reparada mediante las órdenes de trabajo (OT's) 1385300 y 1385305. Asimismo se realizó una modificación de diseño (PCD) 1/35048 para modificar dicho soporte con el fin de eliminar la interferencia existente entre la tubería y la placa en el punto de penetración al muro. El titular mostró el Análisis Previo APD-4682, la línea estaba clasificada como 2C (categoría sísmica II, clase nuclear 3) para minimizar los riesgos de fallos de la misma, puesto que podrían dar lugar a una

emisión radiactiva al tratarse de una línea de drenaje de residuos radiactivos, sin embargo el titular no había realizado la evaluación de seguridad. La Inspección manifestó que tal y como se encontraba clasificada esta línea (2C), entra dentro de lo que la IS-21 denomina ESC importante para la seguridad.

- Se había detectado la ausencia de topes de bulones en el amortiguador del soporte 242-69, para lo que se emitió la solicitud de trabajo (ST) A-MIP-20549 y la OT 1386206, la instalación de los topes se realizó al detectarse dicha ausencia.
- En el soporte antilátigo de la línea 15037-01 se había detectado la ausencia de una contratuerca, para colocar dicha contratuerca en soporte se emitió la OT 1386396, cuyo reparación se realizó en la última recarga, en junio de 2014.

Que con respecto al documento AI001370 "*Informe de la inspección visual del edificio de Penetraciones Mecánicas del grupo I*", la inspección fue realizada en diciembre de 2012, acorde al PMIP-62 Rev.3 se revisó la actividad relacionada con la ausencia del abarcón del conduit 01A380033, por lo que se abrió la ST 20639 para colocar dicho soporte, a la que se le asignó una prioridad 4 (baja), dicha reparación se realizó durante la fase de recarga. La Inspección indicó que debería realizarse una evaluación de operabilidad por parte de Ingeniería al estar clasificado dicho componente como clase.

- Que con respecto al documento AI001417 "*Informe de la inspección visual del edificio de bombas de Agua de Alimentación Auxiliar del grupo I*", la inspección fue realizada en marzo de 2013, acorde al PMIP-54 Rev.3, se revisaron las actividades realizadas. La Inspección observó que muchas se trataban de detección de fisuras. Los representantes del titular indicaron que cuando no se especificaba el tipo de fisura que era, se trataba de fisuras no pasantes.
- Que con respecto al documento AI001449 "*Informe de la inspección visual del edificio de Contención del grupo II*", la inspección fue realizada en mayo de 2013, acorde al PMIP-55 Rev.3, se revisaron las siguientes actividades:
 - Se había detectado la ausencia de circlip en el soporte 252-60 de la línea 44213, para la colocación del circlip se emitió la ST 21952 y se realizó con la OT 1407801, a esta actividad se le asignó una prioridad 3 (media) y ya se encontraba realizada.

- Se había detectado la presencia del soporte 242-71 en contacto con el liner del edificio, lo que provocó una marca en el mismo. Para su reparación emitieron las ST's 21855 y 21856, y el trabajo se realizó con las OT's 1405835, 1405786 y 1407183. El titular mostró la ficha de entrada al PAC 13/2500, con fecha de cierre 23/01/2014. La evaluación corroboró que las picaduras producidas reducían el espesor del liner por debajo del espesor mínimo de diseño (5,85 mm); se realizó una prueba por caja de vacío para verificar la ausencia de fugas a través del liner, y posteriormente se procedió a reparar mediante aporte de material para dejar el espesor por encima del mínimo de diseño.

Que con respecto al documento AI001393 "*Informe de la inspección visual de las estructuras de torres de refrigeración de tiro forzado de emergencia A y B. Grupo II*", la inspección fue realizada en mayo de 2013, acorde al PMIP-64 Rev. 3, entre las actividades realizadas se revisó la ST 21945 sobre reparación de desconches de hormigón en el interior de canal de reparto de la 43E01B, en la inspección se pudo comprobar que la mayoría de las armaduras que quedan descubiertas por desconches están pasivadas, resultando efectivo el tratamiento ejecutado al no evidenciarse signos de corrosión en dichas armaduras.

- Que respecto a la aplicación del sistema de protección catódica en el muro 2 del Edificio de Auxiliares de Unidad II de CNA, tras los informes realizados por el [REDACTED] el titular había finalizado la instalación en noviembre de 2012 y energizó el sistema en julio de 2013. Los resultados de valoración del funcionamiento de este sistema cuando se energizó fueron recogidos en el informe 2014/083 Rev.0 "*Valoración del funcionamiento del sistema de protección catódica instalado en el muro 2 del foso del edificio Auxiliar del grupo 2 de la C.N. Ascó*", aprobado en abril de 2014. Se llegó a la conclusión que el potencial de electrodos de referencia no llega a una protección completa en la elevación 23 debido a que en determinados puntos no ha sido posible la instalación de la malla de ánodos por su difícil acceso o por la existencia de interferencias.
- Que mediante la notificación de cambio de diseño NCD-2/31144-02 se montó un nuevo transformador para alimentar al ánodo 230 que corresponde al mallado de protección catódica de la elevación 27 del edificio Auxiliar, con el fin de permitir el aumento de salida de corriente de este nivel sin afectar a otros ánodos. A raíz del montaje de este

transforrectificador se dejó sin tensión el sistema, volviéndose a energizar en enero de 2014. Tras esto, se detectó una anomalía parcial en la salida del rectificador que provoca que parte de la corriente que sale del rectificador no llegue a los ánodos, concluyendo que su origen se encuentra en el interior del cubículo no accesible. Según las medidas tomadas de puesta en servicio, esta anomalía parece mejorar con el tiempo, según sale corriente del equipo. Asimismo, se ha observado una mejora en la polarización de las armaduras con respecto al proceso de puesta en servicio anterior en el nivel 23.

Que a la vista de los resultados, el titular indicó que se está realizando un seguimiento del valor de saturación del rectificador para comprobar si con el paso de la corriente se elimina la anomalía de forma que se pudiera conseguir una mayor polarización. Asimismo, tiene previsto la inspección de la instalación dentro del recinto para comprobar su estado y el origen de la anomalía programada para la próxima recarga de la Unidad II programada a finales de 2014, y si fuera necesario, realizar una actuación correctiva que permita al sistema funcionar adecuadamente.

- Que respecto a la vigilancia del sistema de postensado, se indicó que aun no ha finalizado la octava vigilancia que C.N. Ascó II debido a la falta de disponibilidad de pórticos para realizar el ensayo. Queda por completar la inspección la prueba del tendón H-70, que se encuentra destesado y falta la extracción de uno de sus cordones para analizar el estado del material.
- Que los ensayos de despegue realizados en esta vigilancia han sido satisfactorios. No obstante han aparecido una serie de incidencias.
- Que se detectó la presencia de agua libre en la caperuza del tendón H-41, lo que hizo que se procediera al destesado del tendón para la inspección visual del mismo y la realización de ensayos a tracción. Los ensayos a tracción fueron satisfactorios pero en la inspección visual se detectaron indicios de corrosión incipiente a lo largo de toda la longitud del tendón, este hecho llevó a la sustitución de todos los cordones del tendón para garantizar la funcionalidad del mismo. Asimismo, se comprobó el 100% de las caperuzas horizontales, en esta verificación se detectó la presencia de agua en las caperuzas de los tendones H-102, H-106 y H-125, que habían sido destesados y de los que se han extraído un cordón de cada

uno de ellos. Aunque no mostraban indicios de corrosión se están analizando en laboratorio, como indica la ficha de entrada al PAC 13/2762. También se ha realizado la misma operación para los tendones H-19 y H-45, en los que se había detectado la presencia de agua libre en sus caperuzas durante la sexta vigilancia del postensado, pero no se extrajeron muestras para comprobación en laboratorio.

- Que, en las operaciones de sustitución de todos los cordones del tendón H-41, se sustituyó la grasa de la vaina que había sido extraída en las operaciones de extracción de los cordones. La medida de balance de grasa superó el 10% del volumen total de la capacidad del tendón. El Requisito de Vigilancia 4.6.1.7.1.e)7 indica que en estos casos se realizará un informe evaluado los resultados. El titular mostró el informe de referencia 001566 "*Balance de grasa en el tendón H-41*", de junio de 2014, en el que explica esta incidencia y concluye que la explicación más verosímil es que una parte de la grasa inyectada tras el tesado original del tendón se ha perdido en el hormigón (por difusión o a través de fisuras).
- Que, a raíz de la apertura de la condición anómala CA-A1-13/07 Rev.1, por la detección de incumplimiento de la tensión mínima de rotura y el alargamiento a la rotura de algunas muestras de los cordones del tendón V-82 de C.N. Ascó I, se habían realizado una serie de ensayos y análisis encaminados a demostrar que esta incidencia estaba asociada al proceso de fabricación de los alambres, justificando que el mencionado tendón había sufrido en algún momento una sobretensión que era lo que había provocado que las muestras rompieran por debajo del valor admisible. Entre las actuaciones que iban a realizar había quedado pendiente, según se recogió en la reunión del CSN con ANAV en mayo de 2013 (Ref: ANA/DST-L-CSN-2935), la realización de ensayos con sobretensión previa que confirmaran la previsión teórica sobre la pérdida de plasticidad y el límite de rotura así como la aparición de los defectos que fueron detectados en el centro de los alambres de V-82. El titular mostró el informe de referencia 2013-055-IT-1 "*Ensayos de caracterización mecánica sobre cordones de postensado*", de julio de 2013, en el mismo se tomaron 2 muestras de un cordón del tendón 1/H-94, realizando un ensayo según la norma UNE-EN ISO 15630-3:2011, los resultados de dicho ensayo detectaron la presencia de rotura en punta de lápiz en 1 de los 14 alambres ensayados, por lo que no se pudo certificar que la

rotura de las muestras de H-94 sufriera la misma incidencia que la que fue detectada en las muestras del tendón V-82.

- Que respecto al programa de inspección del recinto de la contención acorde con el código ASME XI Subsección IWE, durante la 20ª parada en recarga de C.N. Ascó II se realizó la inspección del 100% de las áreas programadas, sin haber inspeccionado ningún área durante la 21ª parada en recarga por este programa. El titular mostró las conclusiones del informe "*Resultados correspondientes a la 20ª parada para recarga de combustible*" de referencia AS2-11-16 Rev. 0. Este informe explica los componentes que han sido sometidas a inspecciones visuales y las que se han realizado mediante END, así como los resultados de dichas inspecciones.

Que de las inspecciones visuales de este programa, se consideran aceptables los resultados de las área del revestimiento de acero de la contención, de los sumideros de recirculación, de las zonas del liner posterior a la barrera antihumedad tras las reparaciones efectuadas, y de las placas soporte del sistema de detección del hidrógeno.

- Que de las inspecciones de la zona de interferencia del liner con la junta de estanqueidad, se habían medido los espesores de 601 puntos detectándose que 26 puntos de los medidos incumplen el espesor mínimo aceptable (5,85 mm). Estos puntos habían sido reparados y reinspeccionados posteriormente mediante líquidos penetrantes, ultrasonidos y pruebas de caja de vacío. En todos los casos se ha comprobado que en las zonas reparadas el espesor medido se encuentra por encima del espesor nominal (6,5 mm).
- Que de las inspecciones en zonas interferidas por el hormigón se ha realizado un total de 18 catas, realizando medidas de espesores que se dividen en: 620 medidas por debajo de la zona de la junta hasta llegar a la soldadura y 54 medidas adicionales en la zona de espesor de 18 mm, cazafugas y liner inferior. De los 620 puntos medidos se habían detectado 21 puntos que no son aceptables (11 por picaduras y 10 por espesor inferior a 5,85 mm). En cuanto a las 54 medidas adicionales todos los valores se encontraban por encima del criterio de aceptación. Los puntos medidos que no habían cumplido el criterio de aceptación fueron reparados y reinspeccionados posteriormente mediante líquidos penetrantes, espesores por

ultrasonidos y pruebas de caja de vacío, comprobándose que en las zonas reparadas el espesor mínimo medido se encuentra por encima del espesor nominal (6,5 mm).

- Que, en relación con el revestimiento metálico de la piscina del edificio de Combustible de la Unidad II, hay reportadas desde la inspección de estructuras del edificio correspondiente a la RM realizada en 2001 hasta la actualidad, fugas moderadas recogidas en algunas de las válvulas de las líneas de cazafugas. Dado el pequeño volumen de fugas registrado en relación con fugas similares reportadas en otras centrales nucleares de diferentes países y el elevado coste radiológico de reparaciones se ha descartado la reparación de las mismas, habiéndose optado por un seguimiento exhaustivo de las mismas.
- Que se mantiene el procedimiento PS-27 "*Comprobación de fugas del Foso de Combustible Gastado, Canal de Transferencia y Cavidad de Recarga*", en su revisión 2, de noviembre de 2013, donde se incluyen las acciones adicionales a realizar derivados de los análisis por parte de DST, que se trasladaron a la entrada PAC 12/1535. Estas acciones consisten en: seguir con la frecuencia quinquenal de comprobación de fugas; continuar con la monitorización de las fugas, estableciendo un límite de precaución de una tasa de fuga media de 2 l/día para reevaluar la situación y establecer nuevas medidas correctoras. El titular manifestó que una de las acciones contenidas en el PAC 12/1535 no se había realizado todavía a pesar de que su fecha de vencimiento de dicha acción finalizó en febrero de 2014. Esta acción es de prioridad 3 (media) y consiste en establecer un procedimiento para inspección endoscópica, o técnica alternativa, de las principales tuberías de la piscina de combustible gastado, que se realiza cada 2 años, para comprobar que no existe obstrucción en las mismas debido a la posible acumulación de óxidos y boro y, por tanto, asegurar el flujo en las líneas.
- Que se mostraron los valores anuales y medios mensuales y diarios de agua borada recogida en las diversas válvulas de cazafugas de la piscina del edificio de Combustible de la Unidad II. La válvula donde se recoge mayor volumen de agua es en la válvula V-17080. Se detecta una fluctuación de la cantidad recogida a lo largo del año, recogándose mayor cantidad en verano, esto puede estar asociado a los cambios de temperatura. El volumen anual recogido en total en 2013 fue de 190,95 l, con una cantidad media diaria de 0,53 l/día (menor al límite máximo establecido de 2 l/día). En los datos de volumen fugado registrado, se observa

que desde que se inició la recogida, en el año 2002, se ha registrado en los últimos años un ligero repunte del volumen de agua fugada.

- Que en la piscina del edificio de Combustible de la Unidad I también se habían detectado fugas, pero son de un volumen en torno al 20% del agua fugada en la piscina del Edificio de Combustible de la Unidad II, el seguimiento se realiza también mediante el procedimiento I/PS-27.
- Que por último se realizó un recorrido por la galería de tendones de la Unidad II de CNA y por las áreas exteriores de la torre de refrigeración de tiro forzado del sistema 43 de la Unidad I de CNA. En la visita a la galería de tendones, la Inspección verificó que las fisuras existentes correspondían con las que tienen registradas en los planos 68-MT-OC Hoja 2 y 398-MT-OC Hoja 2; el titular explicó que el achique de agua procedente de filtraciones se realiza periódicamente cuando la inundación presenta la altura suficiente para poder ser bombeada; también se observó en el techo la presencia puntos de grasa procedentes de las vainas de los tendones, cuya presencia es una muestra de la poca estanqueidad que tiene la grasa en estos elementos. En la visita por las torres del sistema 43 la Inspección observó las reparaciones de desconches que habían realizado recientemente con motivo de la última parada para recarga. Además se observaron algunos desconches que no habían sido reparados y la presencia de armadura descubierta en la base de un pilar de hormigón.

Que por parte de los representantes de la Central Nuclear de Ascó se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la Inspección.

Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 22 de julio de 2014.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR



TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de CENTRAL NUCLEAR DE ASCÓ, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.



ANEXO I

AGENDA DE INSPECCION RM A CN ASCÓ. JULIO 2014

Fecha: del 1 al 3 de julio de 2014

Inspectores:



(Nota: la parte de estructuras se tratará los días 1 y 2 de julio)

El periodo objeto de inspección abarca los informes de ciclo de la RM siguientes:

1.- Unidad I (Ciclo IX): del 31 de mayo de 2011 al 11 de diciembre de 2012 (1R22)

2.- Unidad II (Ciclo X): del 12 de enero de 2012 al 22 de mayo de 2013 (2R21)

Así como el periodo posterior hasta la fecha de inspección, incluyendo los informes trimestrales de la RM correspondientes a los cuatro trimestres del 2013 en ambas unidades.

De acuerdo con el procedimiento de inspección **PT-IV-210** se revisarán las actuaciones del titular dentro del ámbito de la Regla de Mantenimiento, en relación con los siguientes sistemas, funciones y tramos funcionales con comportamiento degradado en los periodos objeto de la inspección:

Unidad 1

1. Sistema SBO (Generador diésel alternativo- station blackout): función 1.
2. Sistema I10 (Aislamiento de la contención): función 1, tramo NORIESGO.
3. Sistema 11 (Control Químico y de Volumen): funciones 4 y 5, tren A y función 4, tren B.
4. Sistema 81.04 (HVAC edificio auxiliar): función 1, tren A y tren B
5. Sistema 74 (Suministro de corriente alterna de emergencia a barras de salvaguardia): función 1, tren B.

Unidad 2

1. Sistema I10 (Aislamiento de la contención): función 1, tramo NORIESGO.
2. Sistema 11 (Control Químico y de Volumen): funciones 1, tren A

3. Sistema 41 (Agua de Servicios de Componentes): función 1 y 2
4. Sistema 36.2 (Agua de Alimentación Auxiliar): función 1 tren A y tren D

Adicionalmente, se tratarán los siguientes temas:

- Cierre de pendientes de la inspección CSN/AIN/ASO/12/954, con comprobaciones en el programa de acciones correctoras PAC.
- Revisión de la significación para el riesgo y criterios de comportamiento

Estructuras

- Revisiones vigentes en Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM.
- Actuaciones desde la última inspección de RM (Julio 2012).
- Modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos.
- Estado actual del programa de inspección.
- Informes de inspección realizados desde la última inspección.
- Programa de acciones correctoras
- Otros temas a tratar:
 - o Programa de inspección del liner de contención,
 - o Estado de fisuración en foso del edificio de auxiliares de la unidad II.
 - o Estado de fisuración y filtraciones en galería de tendones.
 - o Resultados de las comprobaciones de los cazafugas de la piscina de combustible.
 - o Reparación de trincheras. ST pendientes de realizar desde la inspección anterior.
 - o Protección catódica en el Edificio de Auxiliares de CN: Ascó II
- Seguimiento del programa de otros programas relacionados con estructuras dentro del alcance de la RM (MISI, Postensado, Manual de recomendaciones de vigilancia, Manual de vigilancia frente a los efectos del levantamiento del terreno, informe de control de asientos, mantenimiento de cubiertas, sistemas de drenaje, sellados, inspección de cubetos)
 - o Revisión de la 8ª vigilancia del sistema de postensado del Edificio de Contención de CN. Ascó II.
 - o Actuaciones pendientes para el cierre de la condición anómala CA A1-13/07 sobre la anomalía detectada en el sistema de postensado de CN Ascó I.
- Calendario de próximas inspecciones.
- Recorrido de inspección.

Documentación

Deberán estar disponibles para su posible consulta durante la inspección los documentos siguientes:

- Dosieres completos de los análisis de determinación de causa relacionados con los sistemas/funciones objeto de la inspección
- Documentos de implantación de la RM en su revisión vigente: PGM-54, PGM-59, APS-IA-008 y 021, PA-313, PG-2.01-A, etc.
- Actas del panel de expertos correspondientes a los periodos objeto de la inspección.





ANEXO II

DOCUMENTACIÓN UTILIZADA DURANTE LA INSPECCIÓN

Informes de ciclo

- Informe 001399. Noveno Informe de ciclo de la Regla de Mantenimiento (Grupo 1)
- Informe 001461. Décimo Informe de ciclo de la Regla de Mantenimiento (Grupo 2)

Informes de determinación de causa

- AS1-R-177, rev. 3
- AS2-R-167, rev. 2
- AS2-R-152, rev. 1
- AS2-R-154, rev. 2
- AS1-R-221, rev. 2 y
- AS1-R-224, rev. 0
- AS1-R-230, rev. 1 y 2.
- AS1-R-236, rev. 0
- AS1-R-214, rev. 0 y 1.
- AS1-R-226, rev. 0
- AS1-R-220, rev. 0
- AS1-R-242, rev. 0
- AS1-R-223, rev. 1
- AS1-R-219, rev. 1
- AS1-R-240, rev. 1
- AS1-R-245, rev. 0
- AS2-R-186, rev. 0 y 1
- AS2-R-183, rev. 1
- AS2-R-193, rev. 0
- AS2-R-175, rev. 0
- AS2-R-176, rev. 0



- AS2-R-153, rev. 0
- AS2-R-188, rev. 0
- AS2-R-192, rev. 0

Documentos de implantación de la RM

- PGM-54, Rev. 5
- PGM-59, Rev. 5

Procedimientos

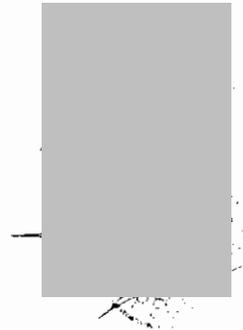
- PME-9311. Revisión y limpieza de onduladores 10 KVA JEMA
- PME- 6304
- PMM-2405. Revisión de la bomba de aceite del multiplicador de la bomba de carga. Rev. 10.
- PMM-2419. Revisión del multiplicador de la bomba de carga. Rev. 3.
- PME-6396. Revisión mayor interruptor 6.9 KV tipo DHP-500. Rev. 6.
- PME-4606. Revisión general de paneles
- PME-4802. Revisión general de CCMs
- IOP-1.10 "Sistema de adicción de ácido bórico" Rev. 9
- PME-6603 "Revisión de los finales de carrera montados en la válvula VM-3078" Rev. 6
- PMM-6203 "Revisión de la turbina de la bomba de Agua de Alimentación Auxiliar 1/2-36K05" Rev. 8

Actas del panel de expertos

- CRM 131, del 18 de diciembre de 2013
- CRM 54, del 28 de enero de 1999

Documentos relacionados con Estructuras

- PMIP-50 "*Procedimiento general de vigilancia de estructuras. Regla de Mantenimiento*".- ANAV.
- PMIP-51 "*Procedimiento de inspecciones visuales para vigilancia de estructuras*".- ANAV.

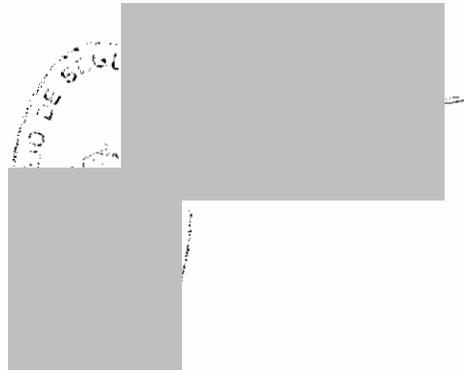




- PMIP-52 "*Procedimiento de evaluación del estado de las estructuras de la regla de mantenimiento*".- ANAV.
- PG 3.33 Rev.0 "*Vigilancia de estructuras*".- ANAV
- Information Notice 2014-07 "*Degradation of leak-chase channel systems for floor welds of metal containment shell and concrete containment metallic liner*".- NRC
- Planificación de inspección de estructuras de C.N. Ascó durante la 4ª campaña de vigilancia.
- AI001369 "*Informe de la inspección visual del edificio de Contención del grupo I*".- ANAV.
- AI001370 "*Informe de la inspección visual del edificio de Penetraciones Mecánicas del grupo I*".- ANAV.
- AI001417 "*Informe de la inspección visual del edificio de bombas de Agua de Alimentación Auxiliar del grupo I*".- ANAV.
- AI001449 "*Informe de la inspección visual del edificio de Contención del grupo II*".- ANAV.
- AI001393 "*Informe de la inspección visual de las estructuras de torres de refrigeración de tiro forzado de emergencia A y B. Grupo II*".- ANAV.
- 2014/083 Rev.0 "*Valoración del funcionamiento del sistema de protección catódica instalado en el muro 2 del foso del edificio Auxiliar del grupo 2 de la C.N. Ascó*", abril de 2014.- ANAV.
- 001566 "*Balance de grasa en el tendón H-41*", junio de 2014.- ANAV.
- Apertura de Condición Anómala CA-A1-13/07 Rev. 1, abril de 2013. ANAV.
- ANA/DST-L-CSN-2935 "*C.N. Aseo: Condición Anómala tendón 1N82 y alternativa espesor liner*", junio de 2013.
- 2013-055-IT-1 "*Ensayos de caracterización mecánica sobre cordones de postensado*", julio de 2013.- [REDACTED]
- AS2-11-16 Rev. 0 "*Resultados correspondientes a la 20ª parada para recarga de combustible*".- ANAV.
- PS-27 Rev. 2 "*Comprobación de las fugas del Foso del Combustible Gastado, Canal de Transferencia y Cavidad de Recarga*", noviembre de 2013.- ANAV.
- Valores anuales y medios mensuales y diarios de agua borada recogida en la diversas válvulas cazafugas de la piscina de combustible gastado y del foso del contenedor en los grupos 1 y 2.
- Planos 68-MT-OC Hoja 2 y 398-MT-OC Hoja 2.
- Solicitudes de trabajo (ST's): 20549, 20639, 21952, 21855, 21856, 21945.
- Órdenes de trabajo (OT's): 1385300, 1385305, 1386396, 1407801, 1405835, 1405786, 1407183.



- Modificación de diseño (PCD) 1/35048.
- Análisis Previo APD-4682.
- Programa de Acción Correctora (PAC) 13/2500, 13/2762, 12/1535.
- Notificación de cambio de diseño NCD-2/31144-02.



Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/14/1034 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 11 de agosto de dos mil catorce.



Director General ANAV, A.I.E.

En relación con las Actas de Inspección arriba referenciadas, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

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

Donde dice "...por D.  (Licenciamiento)..."

Debería decir "Donde dice "...por D.  (Licenciamiento)..."

- **Página 1, último 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 3, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice "..., y se acumularon 301 horas de indisponibilidad,..."

Debería decir "..., y se acumularon **382,88** horas de indisponibilidad,..."

- **Página 7, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice "Sucesos que hacen que se supere el criterio de disponibilidad:"

Debería decir "Sucesos que hacen que se supere el criterio de **indisponibilidad:**".

- **Página 16, penúltimo párrafo.** Comentario:

Donde dice "... *estaba desgastada y deformaba con holgura...*"

Debería decir "... *estaba desgastada y **deformada** con holgura...*".

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

Donde dice "...*la revisión quinquenal de los generadores diésel la realiza* [redacted]",

Debería decir "...*la revisión quinquenal de los generadores diésel la realiza* [redacted]".

- **Página 19, último párrafo.** Comentario / Información adicional:

En relación con lo citado en este párrafo cabe puntualizar que las acciones derivadas de este AS1-R-140 se consideran acciones de mejora, entre ellas de procedimientos, dado que las mismas no atacan la causa raíz del suceso al desconocerse la misma.

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

En relación con la planificación del PCD-2/30544, cabe indicar que se ha realizado una nueva revisión al ADC en el que se concreta que la planificación para dicho PCD es finalmente la 2R23. Las razones del aplazamiento a la 2R23 son meramente técnicas, ya que el suministrador no se encuentra en disposición de acometer los trabajos requeridos a sus equipos en los tiempos que se disponen hasta la próxima recarga (octubre 2014).

- **Página 40, cuarto párrafo.** Comentario:

Donde dice "...*se divide en dos subgrupos: MIP y Seguimiento;...*"

Debería decir "...*se divide en dos subgrupos: MIP y **Servicios Generales de Mantenimiento;...***"

- **Página 41, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice "*Este documento aplica a las estructuras de C.N.Ascó [redacted] y había sustituido al anterior informe de Dirección de Servicios Técnicos...*"

Debería decir "*Este documento aplica a las estructuras de C.N.Ascó [redacted] y **desde su emisión en diciembre de 2012 incluye como anexo el contenido del anterior informe de Dirección de Servicios Técnicos...***"

- **Página 41, segundo párrafo.** Información adicional:

En relación con la inclusión, en los procedimientos aplicables, de la vigilancia de las juntas sísmicas entre estructuras se ha creado la acción PAC 14/4880/03 a tal efecto.

- **Página 42, último párrafo y página 43, primer párrafo.** Comentario:

En el APD-4682 citado en este párrafo, se indica que no requiere de Evaluación de Seguridad (ESD), dado que la función de la línea (línea de drenaje del R.R) no es requerida para la operación segura de la Planta, por ese motivo se respondió negativamente a la primera pregunta. Aunque la respuesta a la primera pregunta hubiera sido afirmativa, por ser la línea 2C, la respuesta final no habría cambiado, no requiriendo ESD. Esta sistemática está de acuerdo con el PG-3.05 "*Análisis Previos, Evaluaciones de Seguridad y análisis de seguridad de modificaciones y pruebas*" que cita textualmente:

"A pesar de que la respuesta estricta a alguna de estas cuestiones sea afirmativa, se puede considerar que no es necesario realizar una Evaluación de Seguridad, justificándolo debidamente."

Para el nuevo soportado (223-74) se realizó el cálculo C-A-ES-5148 aplicando los criterios de diseño correspondientes.

- **Página 43, primer guión.** Comentario:

En relación con la solicitud de la inspección sobre la realización de una evaluación de operabilidad, se ha abierto la acción PAC 14/4480/02 a tal efecto.

- **Página 44, tercer párrafo.** Comentario:

Donde dice "*...el titular había finalizado la instalación en noviembre de 2012 y energizó el sistema en julio de 2013.*"

Debería decir "*...el titular había finalizado la instalación en mayo de 2013 y energizó el sistema en julio de 2013. (Se energizó el sistema el 8 de julio, 35 días después de la última aplicación de mortero).*"

- **Página 45, último párrafo.** Comentario:

Donde dice "*...se detectó la presencia de agua en las caperuzas de los tendones H-102, H-106 y H-125, que habían sido destesados y de los que se han extraído un cordón de cada uno de ellos.*"

Debería decir "*se detectó la presencia de agua en las caperuzas de los tendones H-102, H-106 y H-125, los cuales se destesarán una vez finalizados los trabajos de la 8ª Vigilancia del postensado de la Unidad 2, y se les extraerá el cordón de muestra.*"

- **Página 46, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice "*También se ha realizado la misma operación para los tendones H-19 y H-45, en los que se había detectado la presencia de agua libre....*"

Debería decir "*También se realizará la misma operación para los tendones H-19 y H-65, una vez finalizados los trabajos de la 8ª Vigilancia del postensado de la Unidad 2, en los que se había detectado la presencia de agua libre.*"

- **Página 48, tercer párrafo.** Información adicional:

En relación con la acción PAC 12/1535/03 "*Creación de procedimiento para inspección endoscópica, o técnica alternativa, de cazafugas de la PCG*", informarles que la misma se ha replanificado a 30/09/2014.

- **Página 49, segundo párrafo.** Comentario:

Cabe puntualizar que en la Unidad 1 la fuga procede de la zona del canal de transferencia, y no propiamente de la piscina de combustible gastado, ya que los cazafugas por los que se recoge la fuga tienen su origen en esa zona específica.

Donde dice "*...pero son de un volumen en torno al 20% del agua fugada en la piscina del Edificio de Combustible de la Unidad II,...*"

Debería decir "*...pero son de un volumen en torno al 12% del agua fugada en la piscina del **Edificio** de Combustible de la Unidad II (en concreto, de 21,82 litros frente a los 190,95 litros de grupo 2, mencionados en la página anterior del acta),.....*"

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AS0/14/1034**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Ascó los días 1 y 2 de julio de dos mil catorce, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1, cuarto párrafo**: se acepta el comentario.
- **Página 1, último párrafo**: se acepta el comentario, aunque se hace constar que tanto la publicación del Acta como el contenido de la información aparecida en dicha publicación no es competencia de los inspectores firmantes.
- **Página 3, primer párrafo**: no se acepta el comentario. Durante el ciclo IX se acumularon 301 horas de indisponibilidad. Posteriormente, durante el ciclo X, en mayo de 2013 es cuando llegan a acumularse por ventana rodante hasta 382,88 horas de indisponibilidad.
- **Página 7, primer párrafo**: se acepta el comentario.
- **Página 16, penúltimo párrafo**: se acepta el comentario.
- **Página 19, quinto párrafo**: se acepta el comentario.
- **Página 19, último párrafo**: el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Página 31, tercer párrafo**: el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Página 40, cuarto párrafo**: se acepta el comentario.
- **Página 41, primer párrafo**: se acepta el comentario.
- **Página 41, segundo párrafo**: el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional que será valorada fuera del trámite de este acta.
- **Página 42, último párrafo y página 43, primer párrafo**: se acepta el comentario.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- **Página 43, primer guión:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional que será valorada fuera del trámite de este acta.
- **Página 44, tercer párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 45, último párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 46, primer párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 48, tercer párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional que será valorada fuera del trámite de este acta.
- **Página 49, segundo párrafo:** se acepta el comentario.

Madrid, 3 de octubre de 2014


Fdo.: 
Inspectora CSN


Fdo.: 
Inspector CSN


Fdo.: 
Inspector CSN