

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a.

Inspectores del Cuerpo Técnico del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que los días veintinueve y treinta de septiembre y 1 de octubre de 2015 se personaron en la Central Nuclear de Ascó, emplazada en el término de Ascó (Tarragona), con Autorización de explotación de fecha 1 de octubre de 2011 concedida por Orden Ministerial.

Que la finalidad de la visita fue realizar la Inspección sobre Modificaciones de Diseño del Plan Básico de Inspección, de acuerdo con el procedimiento del Consejo PT.IV.215 "Modificaciones en centrales nucleares", con objeto de realizar comprobaciones sobre las modificaciones de diseño previstas en C.N. Ascó I y C.N. Ascó II y las realizadas durante los dos años, y desde la última inspección efectuada a este respecto los días 19 al 21 de noviembre de 2013.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] **Licenciamiento, D. [REDACTED]**, **Jefe Ingeniería de diseño de ANAV, D. [REDACTED]**, **Jefe Ingeniería de diseño de CN. Ascó, D. [REDACTED]**, **Jefe Adjunto de Operación de CN. Ascó** y por otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en 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 expuso el marco en el que se situaba esta inspección, así como las actividades que tenía previsto realizar para alcanzar los objetivos planificados, siguiendo la agenda que previamente había sido remitida a los representantes del titular y que se adjunta como Anexo I a la presente Acta de Inspección.

Que de acuerdo con el procedimiento PT.IV.215, se habían seleccionado una serie de modificaciones de diseño acometidas en la central desde la última inspección realizada en octubre de 2011. Para ello se ha tenido en cuenta los informes sobre modificaciones de diseño anuales y los informes de las modificaciones de diseño a implantar en la 23^a recarga de Ascó I y en la 22^a recarga de Ascó II.

Que en concreto, se realizaron comprobaciones sobre el proceso de gestión de cambios de diseño, y sobre las modificaciones de diseño, las notificaciones de cambio de diseño, análisis de sustitución de componentes y los cambios temporales siguientes:

1. **PCD 1 y 2-30469-3-00.** Sustitución de los cargadores [REDACTED] de baterías 1E que alimentan la barra G1D.
2. **PCD 1-2/31139-1-00 y 1-2/31139-2-00.** Solución de discrepancias de indicación de caudal de los lazos de control de caudal asociados al Tren "A" y Tren "B", relativos a la refrigeración de las bombas 1/14P01A, 1/16P01A y 1/11P01A/C.
3. **PCD 2-35234-00.** Instalar una nueva conexión sobre el colector de las bombas de carga 11P01C debido a la detección de bolsas de gas en diversas zonas del colector de las bombas de carga 2/11030-88-B1.
4. **PCD 2-35392-00.** sustitución de los orificios de descarga 2-11OR06A/B/C situados en las líneas de recirculación de las bombas de carga para reducir la presión precisa por etapa, para minimizar la posibilidad de liberación del gas.
5. **PCD 2-35595.** Montaje de venteo en continuo en el colector de aspiración de las bombas de carga para evitar la acumulación del posible gas liberado del fluido ante transitorios de presión en el sistema 11. (esta PCD no estaba incluida en la agenda de inspección)
6. **PCD 1-2/30548-00.** Subir la presión de diseño de los acumuladores 10T04A/B, (N2) elevando el punto de tarado de las válvulas de seguridad V10286 y V10287 de los mismos, evitando clapeteo. Se cambian las VCP0444A y VCP0445 por problemas de control de la presión de Nitrógeno.
7. **PCD 1-35291-00.** Asegurar el funcionamiento de las bombas 41P03 A/B durante la maniobra de cambio de bombas 41P01 A/B.
8. **PCD 2-35425-00.** Se sustituyen las solenoides S3 y S4 (fabricante [REDACTED] modelo [REDACTED] que requieren su desenergización para producir su actuación, por las solenoides modelo G3 o equivalente del mismo fabricante que requieren su energización para producir actuación, con objeto de cambiar el modo de fallo de las válvulas de aislamiento de agua de alimentación principal MFIV (VN3610/13/16) de fallo en posición cerrada a fallo e posición.
9. **PCD 1-35375.** Prevenir la degradación de la resistencia de aislamiento de los circuitos A1AAG01CM, 01AAG09K y 01ACN07H correspondientes al generador diésel A, se procede a la sustitución de los recorridos de los mismos. (en el informe anual de MDs del año 2014 esta modificación figura como PCD documental con la referencia PSD 1-35442-00)
10. **PCD 1-2/22044-1-00 y 1-2/22044-2-00.** Por obsolescencia se sustituyen los finales de carrera (microinterruptor [REDACTED]) del motor de carga de muelles en los interruptores de 6,9 kV modelo [REDACTED] de corte al aire, fabricados por [REDACTED] Afecta a la barra 7A / 9A.

Cambios temporales

- 110705-01. Cambiar punto de tarado de 7,0 A 7,7 KG/CM2.
- 130128-01 y 130128-03. Modificación del punto de tarado del 1/SD8122 de 215 mmca/min. a 150 mmca/min.
- 140516-01. Se dedica interruptor no clase para sustituir al interruptor D7 en módulo 5 (PL-43.5) al no estar los interruptores de la ASC-31697 recepcionados.
- 141207-01. Por avería de 2/TT0032E, realización de un puente con el 2TT0042E Existe PCD-2/35701.
- 120604-01. Por avería de la compuerta ZM-8197A, se desconectan cables de la caja y se deja la compuerta mecánicamente cerrada. No hay repuestos. Pendiente de PCD 1/31560-1.
- 110902-01. Se desconectan cables y se deja la compuerta ZM-8197B mecánicamente cerrada. No hay repuestos del actuador. Afecta a la extracción normal del aire de penetraciones Pendiente de PCD 1/31560-1.
- 140903-01. Se desconectan los cables de la caja 2/UZM8166I que alimentan el motor de la sección I y se deja la compuerta ZM-8166I mecánicamente cerrada en una sección, por no existir repuesto del actuador. Se sustituirá el actuador fallado por otro generado tras implantar el PCD de cambio de compuertas, PCD-2-31560.
- 020514-01. Por avería de la compuerta ZM-8198A, se desconectan cables de la caja y se deja la compuerta mecánicamente cerrada. No hay repuestos. Pendiente de PCD 2/31560-1.

La Inspección revisó el alcance de las modificaciones de diseño citadas y el Análisis previo y la Evaluación de Seguridad de las mismas con objeto de verificar que se han seguido las previsiones de la IS-21, y los procedimientos de la central.

La Inspección revisó la adecuación de las modificaciones citadas a la Bases de Diseño y la implantación de las mismas.

La Inspección realizó comprobaciones sobre la calificación sísmica y cálculos de flexibilidad de líneas de las modificaciones de diseño citadas.

En relación con las modificaciones de diseño citadas, la Inspección realizó comprobaciones sobre las pruebas postmantenimiento, pruebas de verificación, validez del planteamiento y alcance de las pruebas, y cumplimiento de los criterios de aceptación.

La Inspección revisó la actualización de la documentación y el control de la configuración, así como la Valorización y Categorización de Propuestas (VCP) de las modificaciones citadas y su implantación en plazo.

La Inspección realizó, en relación con las modificaciones citadas, comprobaciones sobre la identificación y resolución de problemas y verificó que las acciones correctoras son apropiadas y se encuentran recogidas en el Programa de Acciones Correctoras (PAC).

Asimismo, se realizó una visita a campo para realizar algunas verificaciones, en casos específicos.

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

Revisión de los procedimientos aplicables a las modificaciones de diseño desde la última inspección

Desde la última inspección el titular ha revisado los procedimientos asociados al proceso de Modificaciones de Diseño de la central que se relacionan a continuación:

REFERENCIA	TITULO	REVISIÓN	FECHA
PST-119	Revisión de alcance e impactos en el proceso de modificaciones de diseño	Revisión 2	30/10/2014
PA-109	Control de Modificaciones de Diseño	Revisión 4	06/07/2015
PA-125	Control de cambios temporales	Revisión 5	14/09/2015
PG-3.05	Análisis previos, Evaluaciones de Seguridad y Análisis de Seguridad de Modificaciones y Pruebas	Revisión 9	17/12/2013
PA-101	Preparación de procedimientos	Revisión 9	21/10/2014
PA-102	Proceso de aprobación de procedimientos	Revisión 17	13/05/2014
PA-110	Control de cambios en procedimientos por revisión de los documentos oficiales y complementarios	Revisión 6	10/12/2013
PST-15	Análisis de sustitución de componentes	Revisión 4	20/02/2014
PG-3.03		Revisión 9	28/01/2014

PA-114	Control de los documentos oficiales de explotación	Revisión 8	12/03/2015
PG-1.03	Proceso de Cribado de e-PAC y Solicitudes de Trabajo.	Revisión 13	28/11/2014
PGM-30	Proceso de identificación y resolución de problemas	Revisión 7	19/12/2014
	Supervisión de Mantenimiento		

Los procedimientos asociados al proceso de Modificaciones de Diseño de la central que no se han modificado desde la última inspección se relacionan a continuación:

REFERENCIA	TITULO	REVISIÓN	FECHA
PG-3.01	Gestión de Cambios de Diseño	Revisión 6	07/08/2012
-PST-130	Tratamiento de MD: PSL, SCD/PCD programadas, PCD Directos, PCD Menores	Revisión 0	02/08/2012
-PST-131	Tratamiento de discrepancias documentales	Revisión 0	02/08/2012
-PST-132	Estructura y contenidos de los PCD	Revisión 0	02/08/2012
-PST-115	Aplicación de los criterios de Ingeniería a factores humanos en las MD	Revisión 1	08/07/2013
-PST-118	Análisis de verificación de diseño	Revisión 0	03/08/2012
PG-3.31	Comité de Cribado de Modificaciones de Diseño (CCMD)	Revisión 0	07/08/2012
GG-0.02	Valoración y Categorización de Propuestas (VCP)	Revisión 3	27/04/2012
PG-3.29	Comité de Revisión de Proyectos de Emplazamientos (CRPE)	Revisión 0	07/08/2012
PG-3.08	Documentación de diseño Configurable	Revisión 1	07/08/2012
-PST-04	Control de la Configuración	Revisión 3	02/08/2012
PST-127	Gestión de materiales para modificaciones de diseño	Revisión 0	06/08/2012

PA-121	Incidentes y Anomalías	Revisión 8	10/11/2011
GG-2.13-T	Guía para la creación y funcionamiento del Comité de control de condiciones anómalas y cambios temporales	Revisión 0	20/05/2013
PG-2.10-A	Matriz de hitos para la preparación de recargas	Revisión 1	03/08/2012

Se ha editado el nuevo procedimiento PGC-1.25, revisión 0, Ingeniería de Factores Humanos en modificaciones de diseño.

Dentro del Plan Estratégico de ANAV 2013 - 2017, se identifica la Gestión de la Configuración (CM) como proceso clave de ANAV. Durante 2013-2014 se ha realizado el análisis del proceso que identifica las debilidades del mismo, iniciando acciones en las siguientes Líneas de actuación:

- Línea de actuación (01): Organizativas
- Línea de actuación (02): Herramientas informáticas
- Línea de actuación (03): Procedimientos
- Línea de actuación (04): Eliminación de Back-log
- Línea de actuación (05): Planes de comunicación
- Línea de actuación (06): Adherencia al proceso CM
- Línea de actuación (07): Aspectos transversales

En relación con la línea de actuación 03, los representantes del titular informaron que se está efectuando la reorganización de los procedimientos asociados al proceso de Modificaciones de Diseño, en la que se hace hincapié en la gestión de la configuración. El conjunto de los nuevos procedimientos estarán editados a finales del mes de octubre y con ellos se pretende mejorar la planificación y priorización de las modificaciones, así como la reducción del Back-log (línea de actuación 04).

Actualización de la documentación y cierre documental de modificaciones de diseño

Tras la implantación de una modificación de diseño, se realiza la actualización de la documentación, de acuerdo con el PG-3.08 "Documentación de diseño configurable", la terminación documental y el cierre de la misma.

La actualización de la documentación se inicia con la hoja de control de implantación (HCI) de Montaje. Ingeniería de Diseño (ID) genera para cada modificación los documentos A1

revisados según lo diseñado en el PCD durante la fase de diseño, para asegurar que la actualización de la documentación de Sala de Control A1, esté disponible de forma inmediata previa a la puesta en servicio de la modificación.

Documentación de Nivel A2 es el resto de la documentación importante en cuanto a Operación, Mantenimiento e Ingeniería. La actualización de esta documentación no debe sobrepasar un (1) mes después de la puesta en Servicio.

La terminación documental de la intervención la realiza la Dirección de Central (DC) en un período no superior a nueve (9) meses desde la emisión de la HCI "Puesta en servicio". La recepción de la documentación (información de montaje, pruebas, documentación de suministrador, sección de DC, etc.) es validada por ID y desencadena el proceso de cierre documental de la modificación que se deberá realizar en un plazo no superior a 3 meses.

El BackLog's de Cierre de documentación de las modificaciones de diseño implantadas y no cerradas documentalmente hasta junio de 2010, que en la inspección de octubre de 2011 era de 555, y que estaba previsto concluir al final del 2012, en noviembre de 2013 se habían reducido a 19.

Desde junio de 2010 hasta noviembre de 2013, las modificaciones de diseño implantadas y no cerradas documentalmente ascendían a 387: 312 modificaciones pendientes de terminación documental por DC y 75 modificaciones pendientes de la validación por ID.

En septiembre de 2015, las modificaciones de diseño implantadas y no cerradas documentalmente ascienden a 255: 160 modificaciones pendientes de terminación documental por DC y 95 modificaciones pendientes de la validación por ID.

De noviembre de 2013 a septiembre de 2015 el backlog de actualización de la documentación de las MDs ha disminuido.

Se han implantado 154 modificaciones de diseño en 2013, 181 en 2014 y en 2015 hasta la fecha se llevan implantadas 84. En la 24ª recarga de Ascó 1 (noviembre 2015) está previsto implantar 43 modificaciones de diseño y en el ciclo 23 de Ascó 1 (desde noviembre de 2013) se han planificado 48 MD. Lo cual supone 132 modificaciones en 18 meses por unidad. Para las dos unidades se podría hacer una estimación anual de 176 MD que deberían estar cerradas documentalmente en doce meses.

- Modificaciones de diseño temporales

La implantación y el cierre de las modificaciones de diseño temporales (CT) se realizan de acuerdo con el PA-125 "Control de cambios temporales". La Hoja de Control de Cambio Temporal (HCI) incluye los siguientes apartados:

- 1.- Solicitud de cambio temporal (incluye la identificación de las tarjetas en Sala de Control y en planta y las tarjetas adhesivas de la copia controlada de Sala de Control de la documentación de nivel 1 afectada por la CT)

- 2.- Evaluación por el servicio de operación
- 3.- Revisión previa a la instalación realizada por Ingeniería de planta de Ascó / Ingeniería de diseño de Ascó (incluye nº Permiso de trabajo (PT) común a su instalación y retirada)
- 4.- Instalación del CT autorizada por Jefe de Turno/Jefe de Sala
- 5.- Retirada del CT

Los cambios temporales no podrán sobrepasar un plazo de permanencia superior a la duración del ciclo en que han sido instalados, teniendo una fecha de validez de la recarga siguiente. Para plazos de permanencia superiores al final de la recarga siguiente se debe tener emitida una PSL, ASC o PCD, aprobada por DC.

Una modificación temporal se cierra mediante:

- PSL-MD, ASC o PCD si el CT no puede mantenerse como está instalado y el diseño debe ser modificado, para cumplir con los criterios de diseño.
- PSL-DD, si el CT instalado en planta va a ser definitivo y la instalación no requiere modificación, solo debe configurar documentalmente.
- Mediante una OT para devolver la planta al estado de diseño original y emitiendo una HCIT, para restituir la documentación a su estado original.

El apartado 5.- Retirada del CT no recoge las citadas posibilidades de cierre.

En las observaciones al CT del apartado 3.- Revisión previa a la instalación, se podría indicar si son necesarias medidas de seguimiento durante la vigencia del CT, como la realización de pruebas periódicas.

En la revisión 5 del PA-125 se modifica el punto 7.6.6, indicando que para los cambios temporales de recarga no es necesario cumplimentar los puntos 4 *instalación del CT* y 5 *Retirada del CT* del anexo I, siendo las firmas del PT válidas para su instalación y retirada. Se modifica el punto 7.8, donde se indica que si un CT no ha variado las condiciones de su instalación, no es necesario realizar revisión del Análisis Previo o de la Evaluación de Seguridad. Se elimina la Hoja de Control de Implantación Temporal (HCIT) del dossier del CT.

El titular facilitó a la Inspección una relación de las modificaciones temporales implantadas hasta la fecha que permanecen en cada unidad y comunes a ambas, en la que figura la fecha de emisión y de cierre previsto, ref. APT /EST, vía de cierre, ref. PAC responsable y si está relacionada con la seguridad. En este documento se relacionan 78 CTs implantados y no cerrados, de los cuales 25 (34%) tienen una fecha prevista de cierre que sobrepasa el plazo de permanencia, siendo 12 de ellos de seguridad.

En la inspección de noviembre de 2013 había 93 CTs implantados y no cerrados, de los cuales 38 (40%) tenían una fecha prevista de cierre que sobrepasa el plazo de permanencia,

siendo 14 de ellos de seguridad. En la inspección de octubre de 2011 había 154 modificaciones instaladas y no cerradas.

De noviembre de 2013 a septiembre de 2015 el backlog de CT se ha estabilizado. Para hacer un seguimiento del mismo, Ascó utiliza los siguientes indicadores:

CT relacionadas con la seguridad (RS) y no relacionadas con la seguridad (NRS) de cada Grupo >18 meses y >3 meses. El resultado de los indicadores en junio de 2015 de las CT RS es de 6/7 CTs y de las NRS oscila entre 6 y 12.

El Comité de Control de Cambios Temporales establecido de acuerdo con el procedimiento GG-2.13-T *Guía para la creación y funcionamiento del Comité de control de condiciones anómalas y cambios temporales*, creado en mayo de 2013, sigue operativo con objeto de agilizar la resolución de aquellos CT que, dada su complejidad, requieren una mayor colaboración entre los distintos servicios de ANAV, y así reducir el número de CT que han sobrepasado el plazo de permanencia establecido.

En la visita a la Sala de Control de Ascó I realizada durante la inspección, se comprobó la actualización de la documentación de nivel 1 afectada por las CTs seleccionadas (Planos, ECC, etc), identificada en la hoja de Control del CT, así como las tarjetas identificativas en los paneles de Sala de Control y las tarjetas adhesivas de la copia controlada de Sala de Control de la documentación. La CT 110902-01 *Se desconectan cables y se deja la compuerta ZM-8197B mecánicamente cerrada*, que afecta a la extracción normal del aire de penetraciones, no estaba identificada en el plano correspondiente (carecía de la tarjeta adhesivas de la copia controlada).

Hallazgos de la inspección de noviembre 2013 ref. CSN/AIN/AS0/13/1017

Se comprobó que había sido introducido en el PAC el hallazgo categorizado como verde y las seis desviaciones menores asociadas a la inspección que fueron transmitidas al titular en carta de ref. CSNC-DSN-AS0-14-32, de fecha 09/10/2014.

MODIFICACIONES DE DISEÑO

1. **PCD 1 y 2-30469-3-00.** Sustitución de los cargadores [REDACTED] de baterías 1E que alimentan la barra G1D.

Consiste en la sustitución de los actuales cargadores de baterías GBL1D y GBM1D asociados a la batería GOB1D pertenecientes al sistema de corriente continua clase 1E del sistema de agua de alimentación auxiliar. La función a realizar por los nuevos cargadores es la misma que la de los cargadores instalados.

Se implantará en la próxima recarga de cada una de los grupos, manteniendo la misma denominación y ubicación que los cargadores actuales.

Los representantes de la central manifestaron que el diseño del cargador es similar a los ya implantados en los trenes A y B de 125 Vcc clase 1E, cuya experiencia operativa desde su instalación era satisfactoria.

Los representantes de la central manifestaron que la intensidad nominal de salida es la misma de los cargadores actuales, 40 A y que los límites de la tensión de corriente alterna requerida en la entrada son iguales o superiores.

Los cargadores actuales son de la marca [REDACTED] y los nuevos son fabricados por [REDACTED] mismo fabricante de los cargadores ya instalados en los trenes A y B.

La alimentación a los cargadores se realizara desde los mismos centros de control de motores (CCMs) que alimentan a los cargadores actuales.

Los circuitos de control de los cargadores antiguos se autoalimentaban internamente de corriente alterna. La alimentación a los circuitos de control de los cargadores nuevos es de 125 Vcc desde la propia barra G1D, lo que conlleva la realización de una revisión del cálculo C-E-015-AF (E24.2) "Batería y cargadores AAA" para incluir los nuevos consumos de los circuitos de control. El incremento de consumo sobre la batería debido a la alimentación de los circuitos de control es de 2.14 A en permanencia.

Para alimentación a estos circuitos de control se instalarán dos nuevos interruptores en la barra G1D.

La inspección reviso el documento C-E-015-AF (E24.2) Revisión 8 "Baterías y cargadores A.A.A.". La revisión 8 se ha realizado con motivo del cambio de los cargadores GBL1D y GBM1D. La inspección identificó varias eficiencias, comunicadas a los representantes de la central los cuales reconocieron estas deficiencias y adicionalmente identificaron que el factor de envejecimiento considerado no era coherente con las ETF vigentes. Los representantes de la central presentaron a la inspección un cálculo "manual" cambiando el factor de envejecimiento de 1'25 a 2 (dado que las ETF permiten una capacidad del 50%), según el cual el dimensionamiento de la batería es correcto. La inspección manifestó que el documento C-E-015-AF (E24.2) debería ser revisado, subsanando las deficiencias identificadas.

Los modos de funcionamiento de los nuevos cargadores son los mismos de los actuales: Flotación, carga rápida y carga profunda disponiendo además de la opción de pasar de un modo a otro de forma manual disponen de la opción de seleccionar un modo automático en el cual el paso de flotación a carga rápida y posterior vuelta a flotación se realiza automáticamente en función de la intensidad de carga demandada por la batería.

Para la protección frente a sobretensiones disponen de una protección que en caso de tensión de entrada fuera del margen previsto inhibe el disparo de los tiristores hasta que vuelva a entrar en márgenes, no disparando el interruptor de alimentación.

También dispone de protección de sobretensión de continua a la salida del cargador que funciona de forma similar. Se facilita copia del informe técnico de [REDACTED] "protecciones ante sobretensiones de alterna y continua" que recoge el comportamiento de los cargadores [REDACTED] ante sobretensiones de alterna (entrada) y continua (salida).

Según queda consignado en la documentación de la modificación, la información del fabricante indica que los cargadores no incorporan software.

Los interruptores de las nuevas salidas de la barra para alimentar a los auxiliares de cargador se han verificado en cuanto a coordinación respecto a los interruptores de entrada a la barra (batería y cargador) con resultado satisfactorio dado que son de 16 A y en el referido estudio está comprobada la coordinación para un interruptor de 32 A, más desfavorable. Se indica que las nuevas salidas deberán ser incorporadas en el cálculo C-E-24-AF (38.21) "coordinación de protecciones en los sistemas de 125 Vcc clase 1E".

La alimentación de 380 Vca desde CCM a los cargadores no se modifica, manteniendo los interruptores actuales por lo que la coordinación con el interruptor de alimentación al CCM no se ve afectada. El interruptor de salida del CCM es de 20 A y el de entrada al cargador es de 16 A, estos interruptores están en serie y no está requerida la coordinación entre ellos.

Se facilitó copia del Dossier de dedicación componentes cargadores incluyendo la documentación de la dedicación DE-101-13 de los interruptores [REDACTED] de entrada al cargador, que están incluidos en el plan de dedicación PD-SGS-077/13 Rev.1. La dedicación esta aceptada por ANAV.

La central ha revisado el cálculo C-E-013-AF (E-24.3) "cargas de corriente continua sobre el generador diesel de SBO" para incluir el consumo correspondiente a la alimentación al control del cargador [REDACTED] (nuevo cargador [REDACTED]). Se vio la revisión 5 del citado cálculo en la cual se ha incluido el consumo de circuito de control del cargador de 2'14 A en permanencia.

La central ha comprobado mediante el cálculo C-E-026-AF (E-24.6) Rev.4 "Tensión mínima necesaria en las barras 125 Vcc G1A, G1B y G1D" que la tensión mínima requerida en la barra G1D no se incrementada como consecuencia de la nueva alimentación al control de los cargadores. Los representantes de la central manifiestan que el cálculo no se había actualizado a consecuencia del PCD 30469-3 y que si se había actualizado con la instalación de los nuevos cargadores [REDACTED] de los trenes A y B de 125 Vcc clase 1E.

La inspección comprobó los cambios al EFS derivados de la PCD: Sección 8.3.2.1.1 "Baterías clase 1E" hoja 8.3-46, valores de tensión mínima requerida en bornes de batería GOB1D; Tabla 8.3-5 "cargas de corriente continua relacionadas con la seguridad" correspondiente a las cargas de la barra G1D, incluyendo la alimentación

a un cargador de baterías (control del cargador) con consumo de 2´14 A en permanencia; Plano 1E-008.4 "Esquema unifilar c.c. 125 V. Barra G1D" (fig. ES nº 8.3-20A) incluyendo las nuevas alimentaciones al control de los cargadores [redacted] y [redacted]

Se facilitó a la inspección copia del diagrama unifilar de los cargadores (plano de fabricante, [redacted]). En este plano se consigna que la tensión de entrada 380 V +/-10% y frecuencia 50Hz +/-5%.

En la documentación del PCD se indica que para la separación física entre tren D y tren N se requiere la instalación en el armario de los nuevos cargadores de un conducto rígido metálico con resistencia al fuego de 3 horas (RF-180), que evita que un fuego en tren N pueda propagarse y producir daños en tren D. El aislamiento eléctrico entre elementos clase 1E y no-clase 1E (p.e, circuitos de señalización y alarmas) se realiza con aisladores clase 1E.

La documentación del PCD indica que la funcionalidad del sistema no se ve afectada por la modificación de diseño manteniéndose las mismas alimentaciones principales (CCM 7C52 para GBL1D y CCM 9C4-2 para GBM1D) los enclavamientos mecánicos que impiden la puesta en paralelo de ambos cargadores y la orden automática de disparo por señal de disparo de cargas esenciales (DCE) y su posterior reconexión automática.

A pregunta de la inspección los representantes de la central confirmaron que los cargadores afectados por la MD no reciben señal de disparo por DCE en caso de pérdida de potencia exterior, en contradicción con lo indicado en la evaluación de seguridad del diseño (1/ESD-060) y en el análisis de verificación del diseño (1/AVD-071).

Los cargadores GBL1D y GBM1D a sustituir con la modificación de diseño se encuentran ubicados en los recintos 10710978C y 10710978A, localizados en la cota 50 del Edificio de Bombas de Agua de Alimentación Auxiliar, donde las condiciones ambientales en caso de accidente base de diseño son suaves, por lo que, según indicaron los representantes del titular, únicamente requieren estar calificados sísmicamente.

La calificación sísmica de los nuevos cargadores se ha realizado mediante ensayo, para lo cual se ha sometido a ensayo sísmico un prototipo idéntico a los nuevos cargadores a instalar. La validación de la calificación sísmica de los nuevos cargadores de baterías, basada en los resultados de dichos ensayos, se recoge en el dossier de calificación con referencia 112.04.97, "Cargadores de baterías de 125 Vdc y 40 A, [redacted], [redacted], que se encontraba en fase de borrador en el momento de la inspección.

La Inspección revisó el informe emitido por [redacted] con referencia 131937, "Informe de los ensayos de cualificación sísmica realizados sobre un cargador de baterías 125 Vdc y 40 A, Clase 1E, de [redacted] para la central nuclear de Ascó, grupos I y II", correspondiente al ensayo sísmico realizado sobre el prototipo de cargador, conforme

a la norma IEEE-344 edición de 1987, que sustenta la calificación sísmica de ambos cargadores.

Para los ensayos, que fueron realizados los días 26 y 27 de noviembre de 2013, se empleó una plataforma de acción biaxial independiente mediante la que se simulaban los espectros de prueba. La ejecución de los ensayos se realizó siguiendo el procedimiento H9400-05-PSISM Rev.3 de [REDACTED] incluido en el apéndice VIII del informe de [REDACTED]

La Inspección comprobó que los espectros de respuesta requeridos (RRS) definidos en el procedimiento de prueba para los niveles OBE y SSE se habían obtenido a partir de los espectros con referencias SK-C-4210 a SK-C-4213 incluidos en el catálogo de espectros de CNA, que se corresponden a la elevación 50m del Edificio de Bombas de Agua de Alimentación Auxiliar.

La Inspección comprobó los espectros de respuesta del ensayo (TRS) incluidos en el apéndice V del informe de [REDACTED] verificando que al menos cinco TRS de nivel OBE y un TRS ensayo SSE, en cada una de las direcciones horizontal y vertical, eran superiores a los correspondientes RRS.

En los apartados 11 y 12 del informe de [REDACTED] se describen los resultados de las comprobaciones referidas en el procedimiento de ensayo, verificando la Inspección que todas las comprobaciones concluyeron con un resultado aceptable. En virtud de estos resultados VIRLAB emitió el certificado con referencia 131937C y fecha 4 de diciembre de 2013.

2. **PCD 1-2/31139-1-00 y 1-2/31139-2-00.** Solución de discrepancias de indicación de caudal de los lazos de control de caudal asociados al Tren "A" y Tren "B", relativos a la refrigeración de las bombas 1/14P01A, 1/16P01A y 1/11P01A/C.

Las PCD anteriores cuentan con sus correspondientes evaluaciones de seguridad del 12 de noviembre de 2013 para las 1/31139-1 y 2, y del 7 de octubre de 2014 para las 2/31139-1 y 2. Estas PCD se implantaron en la recarga 1R23 en la unidad I y en la recarga 2R22 en la unidad II. Ambas recargas tuvieron lugar en el año 2014.

Mediante estas PCD se resolvieron las anomalías identificadas durante las inspecciones técnicas llevadas a cabo por el titular en junio de 2010, realizadas sobre los diferentes lazos de medición de caudal del sistema 44 (Agua de Refrigeración de Salvaguardias Tecnológicas) en la Unidad II de CN Ascó mediante el procedimiento PS-45 "Prueba de caudales del Sistema de Refrigeración de salvaguardias" Rev. 0. El informe DST 2009-121 del 30/07/2009 recoge los resultados y conclusiones obtenidos del proceso anterior.

En dicho informe DST-2009-121 se indica que durante el balanceado del sistema 44 se observó que la indicación de los medidores locales de caudal 2/SIF-4412 y 2/SIF-4405 quedaban por encima de su fondo de escala (4,5 l/s), cuando el medidor de ultrasonidos marcaba un valor de 3 l/s.

Las comprobaciones realizadas derivaron tanto en cambios temporales como en cambios permanentes (estos últimos implantados mediante PCD).

En lo que respecta a los cambios temporales, se realizaron los CT 09061201 (unidad I) y CT 12051101 (unidad II). Estos cambios afectaron a la medida del caudal de refrigeración de las bombas de rociado de la contención (1 y 2/SIF-4406,1 y 2/SIF-4409).

El origen de estos cambios temporales era que el rango de los instrumentos instalados era inferior al requerido y consistió en instalar un SIF por cada elemento afectado, con un rango de 0-5000 mmca (entre 0 y 4,5 l/s). Ambos cambios temporales quedaron documentados de manera permanente mediante las PCD 1 y 2/31139-1 y 2.

A continuación se recogen las anomalías identificadas, que derivaron en los cambios permanentes recogidos en las PCD 1 y 2/31139-1 y 1 y 2/31139-2, correspondientes a los lazos de control del caudal de refrigeración de las bombas de RHR, de rociado de la contención y de carga, para los trenes A y B del sistema 44 y para las dos unidades de CN Ascó:

- Tren A (PCD 1 y 2/31139-1)
 - Caudal de refrigeración de la bomba de evacuación de calor residual 1/14P01A: la placa instalada 1/PF-4412 no coincidía con lo especificado. Se sustituyó esta placa por una nueva diseñada para un caudal de 4,5 l/s y ΔP de 5000 mmca.
 - Caudal de refrigeración de la bomba de rociado de la contención 1/16P01A: la placa instalada 1/PF-4409 estaba diseñada para un caudal máximo de 3 l/s, cuando el caudal funcional del lazo es superior a 3,03 l/s. Se sustituyó esta placa por una nueva diseñada para un caudal de 4,5 l/s y ΔP de 5000 mmca.
 - Caudal de refrigeración de la bomba de carga 1/11P01A: el caudal máximo que aparecía en las hojas de datos, no coincidía con el utilizado en las hojas de cálculo. Se actualizó el valor de caudal máximo en las hojas de datos de las placas de orificio 1/PF-4413 y 1/PF-4410 (8,5 l/s en lugar de 8,33 l/s).
- Tren B (PCD 1 y 2/31139-2)
 - Caudal de refrigeración de la bomba de evacuación de calor residual 1/14P01B: la placa instalada 1/PF-4405 no coincidía con lo especificado. Se sustituyó esta placa por una nueva diseñada para un caudal de 4,5 l/s y ΔP de 5000 mmca.

- Caudal de refrigeración de la bomba de rociado de la contención 1/16P01B: la placa instalada 1/PF-4406 estaba diseñada para un caudal máximo de 3 l/s, cuando el caudal funcional del lazo es superior a 3,03 l/s. Se sustituyó esta placa por una nueva diseñada para un caudal de 4,5 l/s y ΔP de 5000 mmca.
- Caudal de refrigeración de la bomba de carga 1/11P01B: el caudal máximo que aparecía en las hojas de datos, no coincidía con el utilizado en las hojas de cálculo. Se actualizó el valor de caudal máximo en las hojas de datos de la placa de orificio 1/PF-4407 (8,5 l/s en lugar de 8,33 l/s).

Según indicó el titular, con objeto de identificar el impacto de los errores de medida de caudal del sistema 44 identificados en el informe DST-2009-121, emitieron el informe DST-2009-174. En este informe se analizó el impacto de estos errores de medida sobre la refrigeración de las bombas del RHR, de rociado de la contención y de carga (14P01A y B; 16P01A y B; 11P01A, B y C).

En primer lugar el titular estimó la reducción de caudal asociada al menor diámetro de paso de las placas de orificio instaladas y a continuación estimó el impacto de esta reducción de caudal sobre la operabilidad de las bombas.

Para realizar estos cálculos el titular tomó como dato de partida el caudal mínimo recomendado por el fabricante, de manera que la reducción de caudal estimada corresponde a un caso en el que la medida de caudal hubiera sido exactamente la mínima recomendada.

A continuación se muestran los resultados obtenidos por el titular para las bombas del RHR, rociado de la contención y carga:

1. Refrigeración de las bombas de evacuación de calor residual (1 y 2/SIF-4412, 1 y 2/SIF-4405)

El diámetro de las placas de orificio especificado era de 30,40 mm. Según los cálculos del titular, este diámetro correspondería a un caudal de 2,91 l/s.

El diámetro de las placas de orificio encontradas era de 20,65 mm. Según los cálculos del titular, este diámetro correspondería a un caudal de 1,3 l/s, de los cuales 0,28 l/s corresponderían a la refrigeración del aceite y 0,975 l/s a la refrigeración del motor.

Según recoge el titular en su informe, el caudal de refrigeración del motor de las bombas de evacuación de calor residual estaba por debajo del 50% del establecido por el suministrador (2,14 l/s). Teniendo esto en cuenta, el titular estimó el impacto en la operabilidad del motor. Para esto, el titular calculó las temperaturas de entrada y salida del aire que refrigerara el motor de las bombas para diferentes caudales de agua y para condiciones de operación normal y post-LOCA.

Según indicó el titular, de acuerdo con los cálculos realizados, al reducir el caudal de agua de refrigeración a un tercio del caudal recomendado (0,71 l/s), el

incremento de la temperatura de salida del cambiador de calor resultó ser de aproximadamente 4 °C para el agua y 1,4 °C para el aire.

Según indicaron, esta diferencia de temperatura se consideraba pequeña como para afectar a la operabilidad del motor.

Adicionalmente el titular ha realizado comprobaciones para confirmar el comportamiento de estas bombas post – LOCA: de acuerdo con la norma NEMA, la temperatura máxima admisible en los devanados es de 155 °C, considerando tanto la temperatura ambiente como la del motor en servicio.

De acuerdo con la hoja de datos del fabricante, la temperatura máxima del motor en servicio es de 90 °C. Según los cálculos del titular, la máxima temperatura del aire a la salida del cambiador de calor, sería de 58,2 °C, de manera que la temperatura en los devanados sería de 148,2 °C (90 + 58,2), que es inferior al valor máximo de 155 °C según la norma NEMA.

De acuerdo con lo anterior, el titular indicó que consideraba que la reducción en el caudal de refrigeración al motor de las bombas del RHR no había afectado a la operabilidad de las mismas.

El titular remarcó que los cálculos anteriores se habían realizado para el caudal mínimo recomendado por el fabricante pero medido por los SIF que habían presentado anomalías. Según pudo comprobar la inspección, las medidas reales siempre estuvieron por encima de estos valores.

2. Refrigeración de las bombas de rociado de la contención (1 y 2/SIF-4406, 1 y 2/SIF-4409)

De manera análoga al caso anterior, el titular ha comprobado el efecto de reducir el caudal de refrigeración de estas bombas a la mitad, resultando en un aumento de temperatura de 0,6 °C, que el titular ha considerado poco significativo para el funcionamiento del motor y la bomba, concluyendo que la vida útil del motor no se vería afectada.

En lo que respecta al comportamiento de las bombas en condiciones post – LOCA, el titular ha realizado las siguientes comprobaciones según la norma NEMA: según las hojas de datos del motor de estas bombas, el incremento máximo de temperatura es de 75 °C a una temperatura ambiente de 50 °C. En el peor de los casos, la temperatura del aire aumenta hasta 56,1 °C, lo que supone una temperatura de los devanados de 131,1 °C. La temperatura máxima admisible según la norma NEMA es de 130 °C.

El titular indicó que si bien el valor está 1,1 °C por encima de la temperatura máxima, el pico de temperatura duraría unas 5 horas y no supondría ninguna afectación a la funcionalidad del motor.

El titular remarcó que los cálculos anteriores se habían realizado para el caudal mínimo recomendado por el fabricante pero medido por los SIF que habían

presentado anomalías. Según pudo comprobar la inspección, las medidas reales siempre estuvieron por encima de estos valores.

3. Refrigeración de las bombas de carga (1/SIF-4407)

En este caso se encontró la placa de orificio SIF-4407 (Unidad I) mal orientada. Según recoge el titular en el informe DST-2009-174, este hecho supone una variación muy pequeña en el caudal. Por otra parte, los caudales medidos resultaron ser superiores a los mínimos requeridos, de manera que el titular ha considerado que la operabilidad de estas bombas estaba garantizada.

Según indicó el titular, los cálculos asociados a las nuevas placas de orificios instaladas para la refrigeración de las bombas de extracción de calor residual y de rociado de la contención habían sido desarrollados por el fabricante y recogido en las hojas de cálculo PF-4405 y PF-4409 respectivamente. Estas hojas de cálculo fueron revisadas por la inspección.

Según indicaron, las pruebas funcionales tras la modificación de diseño y las pruebas de equilibrado para devolver la operabilidad al sistema, se llevaron a cabo mediante el procedimiento PS-45 "Prueba de Caudales del Sistema de Refrigeración de Salvaguardias" en revisión 2 tanto para la unidad I como para la II.

De acuerdo con lo establecido en el PS-45, la prueba de caudales del sistema 44 se realiza, tanto para el tren A como para el B, con dos alineamientos distintos:

- Balance de los consumidores del sistema: se realiza con el sistema alineado en modo de emergencia post-LOCA y con la refrigeración de dos bombas de carga alineadas o bien al tren A o bien al tren B
- Comprobación de los consumidores del sistema: se realiza con el sistema alineado en modo de operación normal y con la refrigeración de dos bombas de carga alineadas o bien al tren A o bien al tren B

La inspección revisó los resultados obtenidos de estas pruebas antes y después de la implantación de la PCD tanto para la unidad I como para la II.

Los resultados principales se muestran en las siguientes tablas (los valores de caudal se representan en l/s):

Unidad I

		Prueba del 7 de diciembre de 2012		Prueba del 24 de junio de 2014		Valor de referencia
		Balance	Comprobación	Balance	Comprobación	
Bombas de carga						
Tren A alineado	11P01A	7,1	7,25	6,35	>8	4,8
	11P01C	>8,5	>8,5	6,3	>8	4,8
Tren B alineado	11P01B	>8,5	>8,5	>8	>8	4,8
	11P01C	>8,5	>8,5	7,4	7,75	4,8
Bombas del RHR						
14P01A		4,22	> 4,5	3,72	4,3	2,7
14P01B		> 4,5	> 4,5	3,37	4,43	2,7
Bombas de rociado						
16P01A		3,9	4,5	3,6	4,4	3,3
16P01B		3,4 4 (con US)	3,7	3,7	3,95	3,3

Unidad II


		Prueba del 25 de abril de 2013		Prueba del 11 de diciembre de 2014		Valor de referencia
		Balance	Comprobación	Balance	Comprobación	
Bombas de carga						
Tren A alineado	11P01A	7,1	>8,5	6,6	7,9	4,8
	11P01C	8,4	>8,5	7,6	6,2	4,8
Tren B alineado	11P01B	7,7	Fondo de escala de	7,8	>8,5	4,8
	11P01C	7,5	Fondo de escala de	6,8	8	4,8
Bombas del RHR						
14P01A		Fondo de escala	Fuera de rango (US)	2,95	3,45	2,7

14P01B	>4,5	4,5	3,03 3,2 (US)	4,4	2,7
Bombas de rociado					
16P01A	3,68	>4,5	3,3	3,85	3,3
16P01B	3,4	4,5	3,7 3,3 (US)	4,35	3,3

Las medidas de caudales anteriores se realizaron utilizando los medidores de planta, salvo los siguientes casos, en los que adicionalmente se utilizaron medidores portátiles de ultrasonidos:

- Las medidas marcadas en la propia tabla como "US"
- Las medidas de todos los caudales de la prueba del 11 de diciembre de 2014 para la unidad II.

Según indicó el titular, a la vista de los resultados anteriores, antes de la implantación de la PCD, todas las medidas de caudal estuvieron por encima del mínimo recomendado por el fabricante, de manera que los caudales reales habrían sido superiores a los utilizados en el informe DST-2009-174 para justificar que la operabilidad de las bombas no se veía comprometida.

Las nuevas placas de orificio que se implantan mediante la modificación de diseño se someten a los mismos requisitos de diseño que las placas originales, y por tanto se diseñan conforme a los requisitos del código ASME, sección III, subsección ND (clase seguridad 3) y categoría sísmica 1 conforme a la guía reguladora 1.29 rev.4 de la USNRC. La integridad estructural de las nuevas placas de orificios se justifica en el informe de cálculo de  "Análisis sísmico de los orificios restrictores de los PF-4405/4406/4407/4409/4412 y PF-4410/4413", referencia C-A-EC-5189 rev.0.

En el citado informe se justifica la integridad estructural del nuevo diseño de placas de orificio, caso de los orificios PF-4405 y PF-4412 para la indicación del caudal de refrigeración de las bombas 14P01-A/B y orificios PF-4409 y PF-4406 para la indicación de caudal de refrigeración de las bombas 16P01-A/B. Así mismo el análisis ampara el diseño existente para los orificios PF-4407, PF-4410 y PF-4413 para la indicación del caudal de refrigeración de las bombas 11P01-A/B/C, que no se sustituyen mediante la modificación de diseño. Los resultados del cálculo, que se realiza para los orificios de la unidad 1 de CNA, son extensibles al caso de la unidad 2 de CNA ya que el diseño es idéntico. En el cálculo se ha supuesto un nivel de sismo con aceleración de 4,5g y la presión diferencial de diseño de los orificios (2500 mm de columna de agua para las nuevas placas de orificio y 5000 mm de columna de agua para las placas existentes). Las tensiones obtenidas son en todos los casos inferiores a las tensiones admisibles que se requieren en la sección III del código ASME, y que se especifican en la sección II del código ASME para el material de los orificios (especificación SA 240 Type 316), por lo que resultan aceptables.

La Inspección comprobó así mismo la justificación de la integridad estructural de los lazos de control de caudal, tanto para los nuevos orificios como para los orificios existentes no afectados por la modificación. Los lazos de control de caudal se conectan a los tramos de tubería mediante tubing de 3/8 de pulgada, que conectan con los transmisores de presión de la marca [REDACTED], modelo [REDACTED]. Aunque estos instrumentos no tienen una función relacionada con la seguridad, su ruptura podría generar una pérdida de fluido de la línea a la que se conectan, motivo por el cual se les requiere retener su integridad estructural. La integridad estructural de los tramos de tubing ante la ocurrencia de SSE está cubierta por los cálculos de flexibilidad que se documentan en los informes de las referencias C-A-EF-5517 rev.1, C-A-ES-5152 rev.0, C-A-ES-5153 rev.0 y C-A-EF-5538, de los cuales los representantes del titular mostraron copia a la Inspección.

La Inspección revisó el dossier de calificación 300.21.99 rev. A, que cubre la calificación sísmica de los transmisores de presión [REDACTED] modelo [REDACTED] 88A. El citado dossier adjunta el informe R3-288A-13, en el que se documentan los resultados de los ensayos de calificación sísmica realizados por [REDACTED] conforme a la norma IEEE 344 de 1975.

3. **PCD 2-35234-00.** Instalar una nueva conexión sobre el colector de las bombas de carga 11P01C debido a la detección de bolsas de gas en diversas zonas del colector de las bombas de carga 2/11030-88-B1.

Esta PCD tuvo como origen la emisión de la condición anómala CA-A2-13/08 rev. 2 del 14 de mayo de 2013, por presencia de bolsas de gas en la tubería de aspiración de las bombas de carga (línea 11030-8-B1).

Como parte del proceso de análisis derivado de la presencia de bolsas de gas, en la condición anómala anterior se identifica una serie de medidas adicionales, entre las que se encuentra la acción del PAC 13/1553/06, del 21 de mayo de 2013, cuya descripción es "Instalar una conexión para futuros venteos del colector 2/11030-8-B1 en el tramo entre la 2/VM-1134 y el picaje de la línea 2/11031-6-B1, correspondiente a la aspiración de la bomba de carga 2/11P01C. Como consecuencia de esta acción del PAC, se implantó la PCD 2-35234-00.

Se ha identificado que la PCD hace referencia a la instalación de una conexión para futuros venteos para el tramo comprendido entre la válvula 2/VM-134 y el picaje de la línea 2/11032-6-B1, y no 2/11031-6-B1 que era el indicado en la acción del PAC. Aparentemente se trata de una errata en la descripción de la acción del PAC.

Esta PCD consta del Análisis Previo APD-4851. En él se contestó afirmativamente a la primera de las cuestiones "La modificación afecta a características o funciones de diseño de ESCs importantes para la seguridad o sujetos a ETF o a los métodos de realizar y vigilar dichas funciones", sin embargo la PCD no cuenta con Evaluación de Seguridad.

En relación con lo anterior, el punto 4 del análisis previo incluye una justificación de la no necesidad de efectuar evaluación de seguridad. En concreto, el titular ha verificado los siguientes aspectos:

- La implantación de los nuevos componentes no requiere ningún tipo de suministro eléctrico o auxiliar (son completamente mecánicos)
- Las modificaciones propuestas no afectan a la actuación de los componentes que forman parte del ECCS
- El cambio no supone ninguna modificación o interacción con las barreras del sistema de ventilación, ni supone modificar conductos de aire o cableado eléctrico
- No se ven afectadas las condiciones de operación o proceso de fluidos circundantes ni en operación normal ni en accidente
- El diámetro de la nueva conexión propuesta es inferior a una pulgada, por lo que no se requiere análisis para determinar si es necesaria la postulación de roturas
- Ningún camino de flujo se ve afectado por el cambio, ni se crean interfaces con otros sistemas
- La modificación de diseño garantiza que se mantiene la integridad estructural y estanqueidad de la línea de inyección (11030-8-B1) sobre la que se realiza el nuevo picaje.

En base a lo anterior, el titular concluye que la implantación de la PCD no afecta a la operación segura de la Planta: la nueva conexión y sus válvulas se realizan sobre una línea relacionada con la seguridad, pero no se ven afectadas sus características técnicas, funcionales, ni requisitos de diseño aplicables, de manera que no se ven afectados los análisis de seguridad, ni las consecuencias derivadas de los mismos.

La PCD fue implantada mediante PCD directo por tratarse de una modificación de diseño urgente, durante la recarga 2R21 (mayo de 2013).

Según manifestó el titular, a lo largo del ciclo evaluaron las posibles soluciones a la presencia de bolsas de gases. Como consecuencia, finalmente decidieron implantar orificios multietapa (PCD 35392). El venteo instalado mediante esta PCD decidieron mantenerlo, pero lo modificaron de manera que el venteo fuera reconducido hasta el tanque de control de volumen, manteniendo las válvulas normalmente abiertas (PCD 35595).

Las PCD 35392 y 35595 mencionadas en el párrafo anterior se revisaron durante la inspección. La información recopilada se resume más adelante en esta acta.

4. **PCD 2-35392-00.** sustitución de los orificios de descarga 2-11OR06A/B/C situados en la líneas de recirculación de las bombas de carga para reducir la presión precisa por etapa, para minimizar la posibilidad de liberación del gas.

Mediante este PCD se sustituyen los orificios restrictores de caudal multietapa en las líneas de recirculación de las bombas de carga al tanque de control de volumen por otros con nuevo diseño (generación 3, frente a los anteriormente instalados de generación 2).

A lo largo del ciclo, tras la implantación del PCD 2/35234, como consecuencia del análisis de la experiencia operativa de otras centrales, el titular estableció como posible medida permanente para resolver los problemas asociados con la presencia de bolsas de gas, la sustitución de los orificios restrictores de caudal, por otros con un mayor número de etapas, en los que la despresurización se realizara de manera más progresiva, impidiendo una rápida desorción del gas.

Estos orificios restrictores (2/11OR06A/B/C) están situados aguas arriba de las válvulas 2/VM1123/26/27.

Según manifestaron, esta PCD se llevó a cabo en dos etapas, una primera en agosto de 2014, durante una parada no programada y una segunda etapa en diciembre de 2014, durante la recarga 2R22.

En la primera etapa se instaló el orificio correspondiente a la descarga de la bomba de carga C y durante la segunda etapa se instalaron los dos orificios restrictores restantes.

Tras la implantación del orificio situado a la descarga de la bomba C, el titular realizó las pruebas de implantación según la especificación de la prueba funcional del PCD 2/35392 en revisión 0 del 14 de agosto de 2014. Las pruebas se llevaron a cabo con las siguientes configuraciones:

- Configuración 1: comprobación del gas acumulado en los tramos elevados del colector de aspiración de las bombas de carga y en el tramo de la tubería de aspiración de la bomba de carga C, con un orificio de la descarga del RCS abierto a 60 gpm, manteniendo un nivel elevado (> 70%) en el tanque de control químico y de volumen.
- Configuración 2: comprobación del gas acumulado en los tramos elevados del colector de aspiración de las bombas de carga y en el tramo de la tubería de aspiración de la bomba de carga C, con dos orificios de la descarga del RCS abiertos (120 gpm), manteniendo un nivel elevado en el tanque de control químico y de volumen.
- Configuración 3: comprobación del gas acumulado en los tramos elevados del colector de aspiración de las bombas de carga y en el tramo de la tubería de aspiración de la bomba de carga C, con dos orificios de la descarga del RCS abiertos (120 gpm), manteniendo un nivel normal (> 40% y < 50%) en el tanque de control químico y de volumen.

Como resultado de las pruebas de implantación de esta primera parte de la PCD, no se observaron acumulaciones de aire en la aspiración de la bomba de carga C para las configuraciones 1 y 2, pero para la configuración 3 se midió una bolsa de 4,5 litros.

En lo que respecta a los criterios de aceptación para las bolsas de aire, CN Ascó tiene dos para esa localización: 5,17 litros para el caso del transitorio de arranque de la bomba y 1,04 litros para el estado estacionario. El resultado obtenido para la configuración 3 estaba dentro del criterio de aceptación para transitorio, pero no para estado estacionario.

Según indica el titular en el procedimiento de prueba, tras alcanzar cada configuración se espera 30 minutos para estabilizar los parámetros del sistema, de manera que la bomba se encontraba en su estado estacionario.

En la revisión 1 de la especificación de la prueba funcional, del 20 de agosto de 2014, se especifican las siguientes instrucciones finales:


- Tras ejecutar todas las pruebas indicadas, alinear el orificio restrictor de la 2/11P01B y recuperar nivel en el TCV a un valor superior al 70%, con un caudal de descarga equivalente a un orificio de descarga (60 gpm). Si hubiera gas, ventearlos colectores de aspiración
- Transmitir los resultados de las pruebas a DST/IPA para su análisis

Durante la 2R22 se implantó el resto de la PCD. La inspección revisó la hoja de control de la implantación (HCI) correspondiente a la implantación total de la PCD, en revisión 2 con fecha de 25 de noviembre de 2014.

Esta HCI llevaba asociada la prueba funcional de la PCD 2/35595.

Según indicaron una vez implantadas las PCD 2/35392 y 2/35595, realizaron medidas de gas en la aspiración de las bombas de carga con diversas configuraciones. El titular manifestó que una de las pruebas consistió en bajar el nivel del tanque de control de volumen bruscamente hasta el 25%. De estas pruebas observaron que no se generaban bolsas de gas. Los resultados de estas pruebas quedaron pendiente de suministrar a la inspección.

Los nuevos orificios restrictores y las líneas en las que se ubican, que pertenecen al sistema de control químico y volumétrico, deben cumplir los mismos requisitos de diseño que los orificios originales, esto es, clase seguridad 2 y clase sísmica I. Adicionalmente, dichas líneas se clasifican como líneas de alta energía por lo que resultan aplicables los requisitos de la Branch Technical Position BTP MEB 3-1 Rev.1.

La calificación sísmica de los nuevos orificios se justifica en el documento emitido por el suministrador  "Addendum A to Document K-362-6", del cual los representantes del titular mostraron copia a la Inspección. En el citado informe se verifica la integridad estructural de los orificios suponiendo las combinaciones de cargas más desfavorables, y tomando un nivel de aceleración de sismo de 4,5g.

La sustitución de los orificios supone así mismo una modificación de las cargas en las líneas a las que se conectan y sus soportes, motivo por el cual el titular ha reanalizado los isométricos 2/AF-77.4 y 2/AF-77.5 con el objeto de verificar su integridad estructural. Los cálculos de flexibilidad de los isométricos citados se recogen en los informes con referencias C-A-EF-5590 Rev.0 y C-A-EF-5591 Rev.0, de los cuales los representantes del titular mostraron copia a la Inspección. En los citados informes se documentan los resultados del cálculo de las líneas realizados mediante el programa Pipestress. En el informe C-A-EF-5590 Rev.0 se ha partido del modelo de la línea correspondiente al isométrico AF-77.4 de la unidad 1 de CNA, siendo el trazado para la unidad 2 idéntico, limitándose las diferencias a tolerancias de montaje. Para el

isométrico AF-77.5 se ha realizado un nuevo modelo de la línea que se corresponde con el de la unidad 2 de CNA.

Ambos modelos incorporan el incremento de peso que supone la instalación de los nuevos orificios restrictores respecto de los modelos existentes. En los cálculos se han determinado las tensiones máximas en las líneas para las diferentes combinaciones de carga que se plantean de acuerdo al código de diseño (subsección NC de ASME III) verificando que los valores máximos son inferiores a los límites admisibles. Así mismo, al ser líneas de alta energía, se ha verificado que la suma de las tensiones primarias y secundarias de los niveles de servicio A y B son inferiores al 80% de la tensión crítica, por lo que no ha sido necesario postular nuevos puntos de rotura de acuerdo con la BTP MEB 3-1 Rev.1. En este sentido, el caso más desfavorable se da en el nodo 349 del isométrico 2/AF-77.4, en el que se alcanza un 47,7% de la tensión crítica. Por otro lado en los informes de cálculo se han determinado las aceleraciones en las válvulas verificando que son inferiores a los valores admisibles. Así mismo se han comprobado las cargas y momentos en las toberas de conexión a las bombas de carga verificando que permanecen inferiores a los valores admisibles. La variación de las cargas en las líneas como resultado del incremento del peso de los orificios tampoco invalida el diseño del soportado vigente para las citadas líneas.

La implementación de la PCD 2-35392-00 supone la ejecución de soldaduras circunferenciales que retienen la presión, clasificadas como categoría ASME CF2, ítem C5.21. Los representantes del titular mostraron copia del informe AS2-14-24 Rev.0, de fecha diciembre de 2014, en el que se documentan los ensayos no destructivos posteriores a la implementación de la PCD. De acuerdo con el citado informe, se han definido cuatro áreas de inspección por cada orificio restrictor instalado, para las cuales se han realizado ensayos volumétricos y superficiales de acuerdo con lo requerido en la sección XI de ASME. Los ensayos volumétricos mediante ultrasonidos fueron realizados conforme al procedimiento PREX-GVL-002 Rev.3, mientras que los ensayos superficiales mediante líquidos penetrantes fueron realizados conforme al procedimiento PT-35.04. Los resultados de los ensayos, en los que no se reportaron indicaciones, definen la base de referencia para los futuros ensayos a realizar conforme al programa definido en el Manual de Inspección de Servicio de la unidad 2 de CNA.

La Inspección solicitó los registros correspondientes a las pruebas de presión realizadas tras la implementación de la PCD. Los representantes del titular manifestaron que se habían realizado pruebas a presión nominal en virtud de lo que permite el caso de código N-498-4, mediante el que se permite la sustitución de las pruebas hidrostáticas por pruebas de presión realizadas a la presión nominal del sistema. Los representantes del titular mostraron copia de las órdenes de trabajo A1481435, A1481439 y A1481445, en las que se documentan los exámenes visuales realizados según procedimiento PMM0105 para los orificios 11OR06A, 11OR06B y 11OR06C, respectivamente, y en los que se verificaba la ausencia de fugas a una presión nominal de 185 kg/cm².

5. **PCD 2-35595.** Montaje de venteo en continuo en el colector de aspiración de las bombas de carga para evitar la acumulación del posible gas liberado del fluido ante transitorios de presión en el sistema 11. (esta PCD no estaba incluida en la agenda de inspección)

Esta PCD cuenta con la evaluación de seguridad ES-2353 y fue implantada EN LA Unidad 2 durante la recarga de finales de 2014 (2R22).

Mediante la PCD 2-35234 se instalaron unos venteos en los puntos altos del colector común 11030-8-B1 que estaban normalmente cerrados en operación normal. Para permitir el venteo de estos puntos altos en caso de acumulación de gases, el titular implantó la PCD-35595, mediante la que conducía dichos venteos hasta el tanque de control de volumen, dejando normalmente abiertas las válvulas de venteo V11472, V11378, V11732 y V11380.

Mediante esta PCD se ha instalado la línea 11751-3/4-B1 que recoge los cuatro venteos anteriores. Esta línea se ha conectado con el tanque de control de volumen mediante las nuevas válvulas neumáticas VN-1165 y VN-1166.

Estas válvulas disponen de un botón pulsador en la sala de control, son clase 1B y tienen función de seguridad. Según pudo comprobar la inspección, estas válvulas se han incluido en el Manual de Inspección en Servicio (MISI).

Según se verificó, estas válvulas se prueban mediante el procedimiento PS-12 (Anexo I) y están incluidas en la tabla 2.2 del Anexo II.2 de dicho PS, que recoge las válvulas con accionamiento trimestral.

En lo que respecta a los tiempos especificados de apertura y cierre, según indicaron, el tiempo especificado que aparecía en las fichas mostradas a la inspección, procedía de información del fabricante. Una vez hecha la primera prueba, toman ese tiempo como tiempo de referencia.

Durante la inspección se revisaron las fichas del PS-12 de las VN-1165 y 1166 correspondientes a la primera y última prueba trimestral que habían realizado.

En lo que respecta a las pruebas funcionales, la inspección pudo revisar lo siguiente:

- La especificación de la prueba funcional post PCD 2/35595. Tiene fecha de 15 de noviembre de 2014 y en ella se especifica la prueba funcional y se establecen los criterios de aceptación.
- Procedimiento cumplimentado de la prueba funcional II/PS-35595-T en revisión 0 y con fecha del 20 de noviembre de 2014.

Mediante este procedimiento se realiza la prueba funcional de las modificaciones instaladas según el PCD 2/35595, comprobándose la correcta actuación de las válvulas neumáticas VN-1165 y VN-1166, además del correcto conexionado de cables.

- Orden de trabajo OT A1492511 de 22 de noviembre de 2014, mediante la que se verificaron las señales I/O del SAMO correspondientes a las válvulas neumáticas

VN-1165 y VN-1166. Asimismo se verificó la interacción de estas señales con el gráfico correspondiente, una vez implantado el PCD.

6. **PCD 1-2/30548-00.** Subir la presión de diseño de los acumuladores 10T04A/B, (N2) elevando el punto de tarado de las válvulas de seguridad V10286 y V10287 de los mismos, evitando clapeteo. Se cambian las VCP0444A y VCP0445 por problemas de control de la presión de Nitrógeno.

El objeto de la PCD es evitar las aperturas no requeridas o fugas a través de las válvulas de seguridad de los tanques acumuladores 10T04A/B en ambas unidades. Dichos tanques permiten garantizar la presión requerida para la actuación de las válvulas de alivio del presionador (PORV) en caso de pérdida del aire de instrumentos. La clasificación de seguridad de la línea de actuación se mantiene de acuerdo a la clasificación original, esto es, clase seguridad 3 y categoría sísmica 1.

Los representantes del titular manifestaron que la PCD comprende un incremento en la presión de diseño de los tanques acumuladores y en las líneas que conectan a dichos tanques, así como la sustitución de las válvulas VCP-1045 y VCP-1044A por otras de nuevo diseño.

El incremento de la presión de diseño tiene por objeto elevar la presión de tarado de las válvulas de seguridad de los tanques acumuladores, distanciándola de la presión normal de operación del sistema de aporte de nitrógeno, evitando así aperturas indeseadas ante una deriva en la presión de tarado de las válvulas, hecho que se ha constatado con relativa frecuencia según se documenta en el informe de experiencia operativa de CNA AS2-R-112.

Las válvulas VCP-1045 y VCP-1044A tienen la función de regular la presión del nitrógeno aguas debajo de las mismas, con el objeto suministrar la presión necesaria para la actuación de las PORV. La presión de actuación, del orden de 6 kg/cm², es inferior al límite de 7 kg/cm² establecido por el suministrador de los actuadores neumáticos de las PORV. La sustitución de ambas válvulas se debe a que el diseño previo presentaba problemas para la regulación de la presión de nitrógeno, tanto en las válvulas instaladas en las líneas de actuación de las PORV, como en otras válvulas de diseño idéntico empleadas para la reposición de nitrógeno a los tanques acumuladores de inyección de seguridad, 15T01A/B/C. Los representantes del titular manifestaron que para determinar el incremento de la presión de diseño de la línea de actuación de las PORV, hasta las válvulas VCP-1045 y VCP-1044A, se habían analizado los cálculos de flexibilidad de las tubuladuras de los tanques acumuladores 10T04A/B y de las líneas que conectan a dichos tanques, concluyendo que los elementos más limitantes eran las tuberías, para las que la presión máxima de diseño que se podía establecer era de 53,2 kg/cm². Dicho valor ha sido seleccionado como nueva presión de tarado de las válvulas de seguridad V10286 y V10287.

Como consecuencia de dicho incremento el titular ha revisado la especificación de diseño de los tanques acumuladores 10T04A/B, para lo cual ha emitido el addendum 1 a la especificación M-133N, aplicable a las unidades 1 y 2 de CNA, del cual entregaron

copia a la Inspección. En dicha revisión se constata que la presión de diseño seleccionada conduce a un estado tensional en los tanques con valores máximos inferiores a los límites admisibles. Los representantes del titular manifestaron que quedaba pendiente emitir así mismo el addendum 1 al dossier 213.04.99 para incluir la nueva presión de diseño de los tanques acumuladores.

Los representantes del titular mostraron los planos correspondientes a las válvulas VCP-1045 y VCP-1044A a sustituir mediante la PCD, correspondientes a válvulas manorreductoras de globo, suministradas por [REDACTED], bajo la especificación J-80. La Inspección revisó así mismo la hoja de la especificación J-80 en la que pudo comprobar que corresponde a válvulas con clase de seguridad 3 y categoría sísmica 1, con una presión máxima establecida a la entrada de las válvulas de 53,2 kg/cm², acorde con el nuevo valor de la presión de diseño definido mediante la PCD.

La Inspección revisó el informe emitido por [REDACTED] con referencia 111691, "Informe de los ensayos de cualificación sísmica realizados sobre una válvula manorreductora [REDACTED] de globo 600# RV-G1645 Rev.2, para la Central Nuclear de Ascó", que soporta la cualificación sísmica de las nuevas válvulas VCP-1045 y VCP-1044A, a incorporar mediante la PCD. Los ensayos se habían realizado conforme a la norma IEEE-382 de 1980, empleando unas aceleraciones de 3g's para los ensayos de nivel OBE y 4,5g's para el nivel SSE. En el certificado de cualificación sísmica número 111691C, adjunto al informe de [REDACTED], se certifican los ensayos realizados entre los días 27 y 28 de octubre de 2011, para los que se obtuvieron resultados satisfactorios.

7. **PCD 1-35291-00.** Asegurar el funcionamiento de las bombas 41P03 A/B durante la maniobra de cambio de bombas 41P01 A/B.

Esta PCD se implantó durante la recarga 1R23 y cuenta con análisis previo APD-4905. Al contestarse negativamente a todas las cuestiones, no cuenta con evaluación de seguridad.

El origen de esta PCD es la acción del PAC 10 / 1024 / 02 con fecha de apertura de 16 de febrero de 2012 y fecha de cierre de 21 de marzo de 2013.

La inspección revisó la Propuesta de Solicitud de Cambio de Diseño asociada a esta PCD (PSL C-ICA-0157).

Según indicó el titular, el motivo de esta modificación fue que durante la maniobra de cambio de bombas del sistema de agua de servicio para componentes (41P01A/B), las unidades de refuerzo 41P03A/B disparaban por baja presión en la aspiración. Esto provocaba que el caudal de refrigeración fuera insuficiente para garantizar la temperatura de diseño de los intercambiadores del sistema.

En concreto, mediante esta modificación de diseño se reajustó el temporizado de las unidades 41P03A/B pasando de 5 a 10 segundos para evitar la desconexión de estas bombas por alteraciones transitorias.

8. **PCD 2-35425-00.** Se sustituyen las solenoides S3 y S4 (fabricante [REDACTED], modelo [REDACTED]) que requieren su desenergización para producir su actuación, por las solenoides modelo [REDACTED] o equivalente del mismo fabricante que requieren su energización para producir actuación, con objeto de cambiar el modo de fallo de las válvulas de aislamiento de agua de alimentación principal MFIV (VN3610/13/16) de fallo en posición cerrada a fallo e posición.

El objeto es evitar la repetición de los sucesos producidos por cierre intempestivo de la válvula de aislamiento de agua de alimentación principal MFIV, 2/VN3613, por espurios de pérdida momentánea de tensión y/o fallo de la solenoide.

Consiste en el cambio de la lógica de cierre de las válvulas de aislamiento de agua de alimentación principal, de manera que ante una pérdida de tensión espuria, las válvulas no cierren de forma indeseada. Con la modificación las válvulas solenoide que actúan las válvulas neumáticas estarán desenergizadas, teniendo que ser energizadas para realizar el movimiento de cierre.

La modificación implica el cambio de modelo de las válvulas solenoide S3 y S4. Anteriormente las solenoides estaban normalmente energizadas y su desenergización producía el cierre de la válvula de aislamiento; con la implantación del PCD las solenoides estarán normalmente desenergizadas y habrá que energizarlas para cerrar la válvula de aislamiento.

La modificación se ha implantado en grupo 2 (PCD 2/35425) y está prevista su implantación en grupo 1 en la próxima recarga 1R24, a iniciar el 31 de octubre de 2015.

Sobre el diseño inicial de la modificación de diseño se ha realizado la notificación de cambio de diseño NCD 2/35425-01 con el objeto de mejorar el comportamiento de las válvulas de aislamiento de agua de alimentación principal evitando que en un escenario de pérdida de tensión de tren A y B se pueda producir una apertura indeseada de estas válvulas. La [REDACTED] se ha realizado para solventar una posible deficiencia en el diseño inicial del PCD consistente en que la válvula podría abrir en caso de que se hubieran perdido ambos trenes (de 125 Vcc clase 1E) y se recuperase la tensión de ambos no estando presente la señal de aislamiento o la actuación de la maneta de la válvula desde sala de control.

Se facilitó a la inspección copia de la [REDACTED] 2/35425-01 en la que se indica que con el análisis del diseño de la MD se detecta que la lógica aplicada a las válvulas, por fallo de tensión de ambos trenes de salvaguardia, al recuperar dicha tensión se posicionen en modo seguro (quiere decir que si están cerradas se mantienen en esta posición). La [REDACTED] modifica la lógica de actuación para solventar esta cuestión.

Se facilitó a la inspección copia de la revisión 1 del análisis de causa raíz del suceso notificable AS2-13-004 "Parada del reactor por muy bajo nivel en el GV-B" Describe los sucesos ocurridos como consecuencia del cierre indebido de la válvula 2/VN 3613 que están en el origen del PCD.

Se facilitó a la inspección copia de la evaluación de seguridad ESD-2661 Rv.0, Evaluación de seguridad del diseño 2/ESD-061 Rv.0, Análisis Verificación diseño 2/AVD-062 Rv.1 y NCD 2/35425-01.

Los aspectos fundamentales de la nueva lógica son: Señal de asilamiento es prioritaria respecto a las demás órdenes; se utiliza lógica positiva; Se invierte la actuación de las solenoides S3 y S4; El relé R3 (tren A) y R2 (tren B) que anteriormente estaba normalmente energizado, pasan a estar normalmente desenergizados; Los contactos FDWA1 y FDWB1, que anteriormente eran normalmente cerrados se sustituyen por contactos normalmente abiertos, estos contactos representan la señal de aislamiento del agua de alimentación principal. Se utilizan nuevos contactos del mando IC/SM para invertir el comportamiento del circuito de mando que ahora energizara el relé R3 (tren A) o R2 (tren B) para actuar las solenoides S3 (tren A) o S4 (tren B) provocando el cierre de la válvula de aislamiento.

El circuito de mando en operación normal de la válvula de aislamiento (solenoides S1 para apertura y S2 para cierre lento) no se ve afectado por la modificación.

La modificación afecta al circuito de pruebas del SSPS, en armarios A23-A (tren A) y A23-B (tren B) para adaptarlo, del actual de comprobación a la desenergización a uno de comprobación a la energización. Este circuito es para probar la señal de aislamiento sin que se produzca el cierre de la válvula.

Según la documentación del PCD, las solenoides nuevas están especificadas para 125 Vcc y el rango de funcionamiento indicado por el fabricante de las solenoides es 125 +/- 10% (112'5 a 137'5 Vcc), sin embargo en la parte descriptiva se indica que el rango de tensiones requerido por los equipos alimentados por 125 Vcc es de 105 a 140 Vcc, según "fundamentos de diseño Cap. V Sección 3", por lo que hay una falta de correspondencia entre el rango indicado por el fabricante y el requerido por diseño del sistema de 125 Vcc clase 1E.

En el Análisis de Verificación de Diseño y en la Evaluación de Seguridad del Diseño se indica que el rango de funcionamiento dado por el fabricante ($125 \pm 10\%$ Vcc) es asumible en el escenario más desfavorable en que las solenoides se encuentren alimentadas desde un único cargador de baterías que alimente a las barras G1A y G1B; en caso de PPE los cargadores son alimentados por los generadores diésel de emergencia y en SBO (Station Black-out) se alimenta del generador diésel 3 (GD-3) un cargador de la batería asociada a la barra G1B. No se hace mención a que, de acuerdo con las bases de diseño del sistema de 125 Vcc clase 1E, las solenoides deben operar sin el apoyo de cargador de baterías, durante las dos horas del ciclo de servicio previsto en el diseño de las baterías clase 1E.

El cálculo C-E-026-AF (E-24.6) "Tensión mínima necesaria en barras de 125 Vcc G1A, G1B y G1D" figura en los "datos de partida" y no sea considerado afectado por la modificación aunque las válvulas solenoide instaladas con PCD 2-35425, actúan a la

energización para realizar su función de seguridad y las existentes anteriormente actuaban a la desenergización.

Las nuevas solenoides han sido dedicadas y se facilitó a la inspección información documental de la dedicación DE-054-14 Rev.0, aprobada por ANAV, incluyendo el informe de inspección de referencia SGS-ANAV-PCD-1/2-35425-II-05.

La documentación de la dedicación, Dedicación DE-054-14 Rev.0, aplica las nuevas válvulas solenoide del fabricante [REDACTED] modelo [REDACTED]. En esta documentación se incluye el resultado de las pruebas de funcionamiento a 100 Vcc (80% de la tensión nominal) para las 20 unidades incluidas en el plan así como los resultados de la prueba para determinar las tensiones de excitación y desexcitación de las solenoides obteniendo valores de 57 V para excitación y 57'5 V para desexcitación (valor mayor de las válvulas ensayadas).

La calificación sísmica de las nuevas solenoides se trata en el addendum 2 al dossier de calificación con referencia 200.10.99. El citado dossier incluye el certificado emitido por [REDACTED], referencia 142111C, mediante el que se certifica la calificación sísmica de una válvula solenoide [REDACTED], serie D-7300, modelo [REDACTED] conforme a los requisitos de la norma IEEE 383-80, para lo cual se realizaron ensayos sísmicos de niveles OBE y SSE empleando aceleraciones de 3g y 4g, respectivamente, y comprobando el correcto funcionamiento de la solenoide antes, durante y después de dichos ensayos.

9. **PCD 1-35375.** Prevenir la degradación de la resistencia de aislamiento de los circuitos A1AAG01CM, 01AAG09K y 01ACN07H correspondientes al generador diésel A, se procede a la sustitución de los recorridos de los mismos. (en el informe anual de MDs del año 2014 esta modificación figura como PCD documental con la referencia PSD 1-35442-00).

Los representantes de la central informaron que al realizar pruebas de megado se habían encontrado varios cables con bajo aislamiento y se había realizado su sustitución tendiendo cables nuevos por conducto libre desde arqueta a edificio diésel A.

Se facilitó copia de la condición anómala nº CA-A1-13/10 Rev.0 "Cables del conducto A5F021 (Edificio control) con una medida de resistencia anómala", de fecha 24/09/2013, que afectaba a tres cables de señalización y control del GD-A. Según se consigna en la documentación mencionada, con el cambio temporal CT 130923-01, se desconectó el cable AG09K-2 (señalización marcha/paro del GD-A en sala de control) que no cumplía el criterio de aceptación del procedimiento de mantenimiento eléctrico PME-0119. Los otros dos cables afectados cumplían el criterio de aceptación del PME-0119.

La condición anómala nº CA-A1-13/10 Rev.0 incluye análisis de determinación de operabilidad y evaluación de operabilidad y/o funcionalidad (EVOP) y como acción preventiva propone sustituir el recorrido e los tres circuitos afectados por un nuevo trazado que no incluya en su recorrido el conducto A5F021 para lo que se emitió la PCD directa 1/35375, ejecutada el 25/10/2013.

Se facilitó copia del PCD 1/35375 "Cambio de rutado de los circuitos del conducto A5F021" cuyo objeto fue prevenir la degradación de la resistencia de aislamiento de los cables afectados por la condición anómala referida (CA-A1-13/10) y documentar las ordenes de trabajo OT 1392030 y 1397158 mediante las cuales se había realizado un mantenimiento correctivo de sendos circuitos afectados por bajo aislamiento que se producía en el mismo conducto A5F021. En total son cinco circuitos para los que se ha cambiado parcialmente el ruteado evitando su paso por el conducto A5F021.

10. **PCD 1-2/22044-1-00 y 1-2/22044-2-00.** "sustitución de microinterruptores IFC de los interruptores DHP". Por obsolescencia se sustituyen los finales de carrera (microinterruptor IFC) del motor de carga de muelles en los interruptores de 6,9 kV modelo [REDACTED] de corte al aire, fabricados por [REDACTED]. Afecta a la barra 7A / 9A.

Consiste en la sustitución de los finales de carrera (IFC) del motor de carga de muelles en los interruptores de 6´9 kV modelo [REDACTED], fabricados por [REDACTED] por desgaste de los contactos de los contactos de los actuales microinterruptores fabricados [REDACTED] modelo [REDACTED] obsoletos, por otros de [REDACTED] modelo [REDACTED]

Según la documentación facilitada, el microinterruptor nuevo tiene una intensidad nominal de 10 A y una tensión de trabajo de 500 V, el motor de carga de muelles tiene potencia de 360 W a 120 Vcc con intensidad nominal de 3´2 A e intensidad máxima de pico durante el ciclo de trabajo de unos 6´4 A. El nuevo IFC es más robusto eléctrica y mecánicamente, dispone de 2 contactos normalmente abiertos y dos contactos normalmente cerrados, el existente disponía de uno abierto y dos cerrados. En el circuito del motor se disponen 2 contactos en serie normalmente cerrados del IFC, anteriormente había un único contacto.

La documentación facilitada incluye el certificado de cualificación sísmica emitido por [REDACTED] basado en el ensayo de un elemento (certificado nº 121738C2), en el cual resulta dudosa la identificación de microinterruptor IFC.

Se facilitó a la inspección copia del certificación de conformidad (CCO-12-nº12) y del certificado de cualificación sísmica (CCS-12-12) de [REDACTED], estando la certificación de cualificación sísmica basada en el informe de [REDACTED] referido en el párrafo anterior.

La modificación ha afectado a las barras 7A y 9A de las dos unidades y está en servicio de en la unidad 1 desde la recarga nº23 (junio/2014) y en la unidad 2 desde la recarga nº 22 (diciembre/2014).

La inspección vio la correspondiente solicitud de modificación de diseño SCD 1-22044 de fecha 21/01/2008.

En una anterior inspección del CSN de los días 8 y 9 de julio de 2013 (Acta CSN/AIN/AS0/13/1004) se incluyó la revisión de las causas y otros aspectos relativos al origen de esta PCD.

Cambios temporales

Durante la ronda por planta se revisaron los siguientes cambios temporales, cuya documentación se encontraba ubicada en la Sala de Control:

- 110705-01. Mediante este CT se modificó el punto de tarado de 7,0 A 7,7 KG/CM2.
- 130128-01 y 130128-03. Mediante este CT se modificó el punto de tarado del 1/SD8122 de 215 mmca/min. a 150 mmca/min.
- 140516-01. Mediante este CT se dedicó el interruptor no clase para sustituir al interruptor D7 en módulo 5 (PL-43.5) al no estar los interruptores de la ASC-31697 recepcionados.
- 141207-01. Por avería de 2/TT0032E, mediante este CT se realizó un puente con el 2TT0042E Existe PCD-2/35701.
- 120604-01. Por avería de la compuerta ZM-8197A, mediante este CT se desconectaron cables de la caja y se deja la compuerta mecánicamente cerrada. No hay repuestos. Pendiente de PCD 1/31560-1.
- 110902-01. Mediante este CT se desconectaron los cables y se dejó la compuerta ZM-8197B mecánicamente cerrada. No hay repuestos del actuador. Afecta a la extracción normal del aire de penetraciones Pendiente de PCD 1/31560-1.
- 140903-01. Mediante este CT se desconectaron los cables de la caja 2/UZM8166I que alimentan el motor de la sección I y se dejó la compuerta ZM-8166I mecánicamente cerrada en una sección, por no existir repuesto del actuador. Se sustituirá el actuador fallado por otro generado tras implantar el PCD de cambio de compuertas, PCD-2-31560.
- 020514-01. Por avería de la compuerta ZM-8198A, se desconectaron cables de la caja y se dejó la compuerta mecánicamente cerrada. No hay repuestos. Pendiente de PCD 2/31560-1.

Que en la reunión final, la inspección del CSN manifestó a los representantes de la central que, aunque se había puesto a su disposición toda la información requerida, en algunos casos hubo dificultades de trazabilidad de la información.

La inspección manifestó que había identificado un posible hallazgo en relación con las deficiencias identificadas en el cálculo C-E-015-AF (E24.2) Revisión 8 "Baterías y cargadores A.A.A."

La inspección manifestó que se debería abrir una acción en el PAC para tener en cuenta la PCD 35425 en los cálculos C-E-026-AF (E-24.6) "Tensión mínima necesaria en las barras 125 Vcc G1A, G1B y G1D" y C-E-26-AF (E24.7) "Dimensionamiento de baterías y cargadores de las barras G1A y G1B" dado que incorpora nuevas válvulas solenoide que requieren tensión para su función de seguridad.

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

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor y la autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 29 de enero de dos mil dieciseis.

Fdo.



Inspectora CSN

Fdo.:



Inspector CSN

Fdo



Inspectora CSN

Fdo.: D.



Inspector CSN

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

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/15/1076 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 22 de Febrero de dos mil dieciséis.



Director General ANAV, A.I.E.

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

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

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

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

Donde dice *"...que en la inspección de octubre de 2011 era de 555, y que estaba previsto concluir al final de 2012, en noviembre de 2013 se habían reducido a 19"*

Debería decir *"...que en la inspección de octubre de 2011 era de 555, y que estaba previsto concluir al final de 2012, en noviembre de 2013 se habían reducido a 19 (este número se corresponde tan solo a las MD Clase y con período superior a 9 meses)."*

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

Donde dice *"...de 2015 el backlog de actualización de la documentación..."*

Debería decir *"de 2015 el backlog de terminación y cierre de la documentación"*

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

Donde dice "*La Hoja de Control de Cambio Temporal (HCI)...*"

Debería decir "*La Hoja de Control de Cambio Temporal (HCIT)...*"

- **Página 8, quinto párrafo desde el final.** Clarificación:

Donde se cita "*El apartado 5.- Retirada del CT no recoge las citadas posibilidades de cierre*" clarificar lo siguiente;

El Titular indicó durante la inspección que el motivo de cierre del CT queda identificado en el análisis de la e-PAC correspondiente, donde se vincula toda la información asociada al CT desde la apertura hasta su cierre definitivo. La hoja del Anexo I es simplemente un anexo de firmas donde el ejecutor y operación dejan constancia del cierre definitivo.

- **Página 8, cuarto párrafo desde el final.** Información adicional.

Donde se cita "*En las observaciones al CT del apartado 3.- Revisión previa a la instalación, se podría indicar si son necesarias medidas de seguimiento durante la vigencia del CT, como la realización de pruebas periódicas*" clarificar lo siguiente;

Ya se dispone de un punto llamado "*Observaciones al CT*", donde Ingeniería indica si es necesario medidas especiales, así como la necesidad de prueba funcional tras la implantación del equipo. Por lo que este punto queda cubierto.

- **Página 9, cuarto párrafo.** Información adicional.

En relación con el CT 110902-01 el cual carecía de tarjeta adhesiva en el correspondiente plano de Sala de Control, comentar que la misma se incluyó en el plano el mismo día de la inspección, quedando por tanto corregida esta situación.

- **Página 10, antepenúltimo párrafo.** Información adicional.

En relación con lo citado en este párrafo, se han creado las siguientes acciones PAC para corregir las deficiencias detectadas identificadas:

- PAC 16/0914/01 "Revisar el cálculo C-E-015-AF (E24.2) corrigiendo las erratas detectadas durante la inspección".
- PAC 16/0914/02 "Incorporar aclaraciones y corregir erratas detectadas en PCD 1/30469-3".
- PAC 16/0914/03 "Incorporar aclaraciones y corregir erratas detectadas en PCD 2/30469-3".

- **Página 12, quinto párrafo.** Información adicional.

En relación con este párrafo, el Titular remitió al CSN un correo electrónico, de fecha 22/10/2015, corroborando lo aquí citado y puntualizando que esta afirmación constaba en el documento interno (ESD) de [REDACTED], el cual no lleva asociadas firmas de ANAV. En la ESD realizada por ANAV de este PCD no se cita esta errata.

- **Página 20, quinto párrafo.** Comentario.

Donde dice "*...se encuentra la acción del PAC 13/1553/06...*"

Debería decir "*...se encuentra la acción del PAC 13/1353/06...*"

- **Página 20, sexto párrafo.** Comentario.

Donde dice "*...comprendido entre la válvula 2/VM-134 y el picaje...*"

Debería decir "*...comprendido entre la válvula 2/VM-1134 y el picaje...*".

Lo indicado en este párrafo es correcto, la conexión se realiza entre la válvula 2/VM-1134 y el picaje de la línea 2/11032-6-B1. A este respecto, se ha corregido la errata que figuraba en la acción PAC 13/1353/06.

- **Página 20, penúltimo párrafo.** Información adicional:

El procedimiento PG-3.05, en su apartado 6.1.1.5, permite la no realización de Evaluación de Seguridad, aun cuando se conteste "SI" a alguna de las preguntas del Análisis Previo, siempre que se justifique adecuadamente.

- **Página 23, quinto párrafo.** Comentario.

En relación con los resultados de las pruebas pendientes de suministrar, indicar que las mismas se remitieron al CSN mediante correo electrónico de fecha 22/02/2016.

- **Página 29, último párrafo.** Comentario.

Aplica el mismo comentario que al primer párrafo de la página 33.

- **Página 32, último párrafo.** Comentario.

En relación con el posible hallazgo derivado de las deficiencias identificadas en el cálculo C-E-015-AF (E24.2), revisión 8 cabe indicar lo siguiente:

- El impacto, alcance, y propuesta de resolución de las deficiencias identificadas por el CSN fueron entregadas en mano, el día 1 de octubre, a la Inspección.
- Estas deficiencias se consideran temas menores que no afectan a las conclusiones del cálculo.

- En cuanto a la deficiencia más significativa, cabe destacar que la misma fue **identificada por el Titular**. La misma hace referencia al cálculo de dimensionamiento de las baterías. El mismo día 1 de octubre se entregó a la inspección un cálculo "*manual*" con un factor de envejecimiento 2 (coherente con ETF=50%), el cual concluía que la batería era válida incluso considerando un margen de diseño del 10% adicional (aunque no hay previstas ampliaciones). Lo anterior es, en definitiva, porque el factor de envejecimiento usado a priori en el cálculo no es el final, dado que no se puede elegir una batería de 91,29 Ah, y se escoge una mayor, teniendo en cuenta otros factores.
- **Página 33, primer párrafo.** Comentario.

En relación con lo indicado en este párrafo, mencionar que se ha creado la acción PAC 16/0914/04 para revisar los cálculos afectados por la PCD 2/35425.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/ASO/15/1076** correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de ASCÓ los días 29 y 30 de septiembre de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran:

Página 1 de 41, quinto párrafo: Se acepta el comentario

Página 7 de 41, cuarto párrafo: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta

Página 7 de 41, séptimo párrafo: Se acepta el comentario

Página 7 de 41, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta

Página 8 de 41, quinto párrafo desde el final: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta

Página 8 de 41, cuarto párrafo desde el final: Se acepta la aclaración contenida en el comentario.

Página 9 de 41, cuarto párrafo: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta

Página 10 de 41, antepenúltimo párrafo: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 12 de 41, quinto párrafo: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 20 de 41, quinto párrafo: Se acepta el comentario

Página 20 de 41, sexto párrafo: Se acepta el comentario

Página 20 de 41, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario


Página 23 de 41, quinto párrafo: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta


Página 29 de 41, último párrafo: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta


Página 32 de 41, último párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta


Página 33 de 41, primer párrafo: El comentario aporta información adicional que no modifica el contenido del acta

Madrid, 8 de marzo de 2016

Fdo.: 
Inspectora CSN

Fdo.: 
Inspector CSN

Fdo.: 
Inspectora CSN

Fdo.: 
Inspector CSN