

## ACTA DE INSPECCIÓN

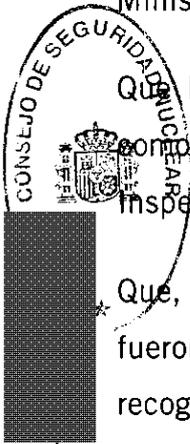
D<sup>a</sup> [REDACTED]  
[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear.

**CERTIFICAN:** Que se han personado los días 3 y 4 de noviembre de dos mil diez en el emplazamiento de la **Central Nuclear de Ascó**, sita en el término municipal de Ascó (Tarragona), que dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Economía con fecha uno de octubre del 2001.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Licenciamiento-ANAV, así como otros técnicos de la central quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

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

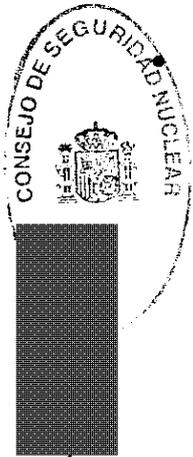
Que por parte de los representantes de la central se hizo constar que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la Inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta Inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.



Que el objeto era realizar una Inspección con el alcance del procedimiento del SISC, PT.IV.206, rev. 0, de 3 de junio del 2005, "Funcionamiento de los cambiadores de calor y del sumidero final de calor". El alcance de esta inspección era la revisión general del funcionamiento, mantenimiento y pruebas de los cambiadores de calor refrigerados por el sistema de agua de servicios de salvaguardias (43), del sistema de agua de refrigeración de las salvaguardias tecnológicas (44) y del sistema de agua de reposición a las torres de refrigeración de salvaguardias (UHS), de acuerdo con la agenda enviada previamente a la central y que se adjunta a la presente Acta.

Que de la información suministrada así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas, resulta lo siguiente:

- Que en relación con los pendientes de la inspección realizada en 2008:



El titular entregó copia de las Órdenes de Trabajo (OT) de referencia 1169161 y 2 mediante las cuales se realizó la inspección visual remota del colector de entrada del sistema 43 a los cambiadores II/44E01A y B respectivamente, en la parada de recarga de 2008. Como resultado de dichas inspecciones se recuperaron diversas piezas sueltas metálicas y de plástico, algunas de ellas de origen desconocido y que, en cualquier caso, según manifestó el titular, no pertenecen a ningún equipo o componente del sistema 43.

Asimismo se mostró a la Inspección las OT 1280454 y 5 generadas para la próxima recarga de la Unidad I con el objeto de realizar la inspección visual remota del colector de entrada a los cambiadores I/44E01A y B respectivamente. Asimismo el titular entregó copia de la *Propuesta de modificación del plan de mantenimiento preventivo* en la que se crea una tarea para la inspección visual remota del colector de entrada a los cambiadores 44E01A/B cada recarga en ambas unidades, como complemento a la apertura de dichos cambiadores.

- La Inspección comprobó que la instalación de purga y aporte del agua de la balsa sigue siendo provisional. La bomba definitiva se encuentra instalada y la Inspección observó que la tubería de salida de la bomba esta soportada pero sin abrazadera por un problema de alineación. También se informó de que todavía no se había definido el material de la tubería de impulsión de agua hacia la balsa. Según la PCD-C-30241-1/2 emitida para la instalación fija del sistema, estaba previsto que la tubería de impulsión fuera de acero inoxidable. No obstante, ANAV está analizando la posibilidad de utilizar tubería de polietileno bien enterrada o bien exterior. En el momento de la inspección, el titular manifestó que en el mes de noviembre se decidiría la solución final que sería instalada en el segundo semestre de 2011.
- El titular no ha realizado un procedimiento de muestreo del agua de la balsa considerando diferentes profundidades de la misma, sino que en el procedimiento ICQ-20 rev. 9 se indica que con frecuencia anual se determinarán los sólidos en suspensión del agua del fondo de la balsa y se comparará con el criterio de aceptación establecido en 1750 ppm. Según manifestó el titular, esto se realizará mediante un dispositivo diseñado a tal efecto y esta actuación está basada en un estudio de la Universidad  y  de febrero 2009 que concluye que “no existen diferencias significativas entre los valores de los parámetros en estudio a las distintas profundidades de la balsa y que, por tanto, se puede considerar como uniforme”.

El titular entregó copia del registro del Anexo IV del ICQ-20 (Muestreo anual para determinación de sólidos en suspensión en el fondo de la balsa de salvaguardias) realizado en marzo de 2010. Según dicho anexo se ha usado como criterio de aceptación el valor de 1750 ppm, y se da una medida de sólidos en suspensión en el fondo, es decir, en una sola profundidad, de 10,2 ppm.

Por parte de la Inspección se indicó que al tener los paramentos de la balsa una inclinación 2H/1V ( $\approx 26^\circ$ ), los sólidos en suspensión pueden decantar y permanecer en los paramentos como lodos sedimentados.

Según manifestó el titular, está previsto realizar la medición y limpieza del espesor de la capa de lodos en la balsa en mayo de 2011.

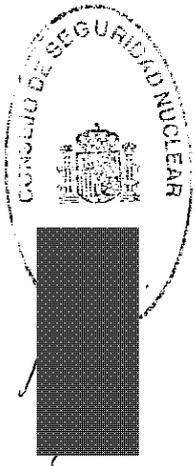
- El programa de control químico del agua de la balsa y de los pozos de las torres se encuentra recogido en el procedimiento ICQ-20 "Control químico de los circuitos auxiliares de refrigeración" que en el momento de la inspección se encontraba en revisión 9, en el cual no se establece ningún análisis de tendencias de los parámetros químicos del agua de la balsa ni del sistema 43.

El titular entregó copia de los siguientes parámetros graficados:

- evolución de la concentración del carbonato cálcico en el agua de la balsa desde agosto 2007 hasta septiembre 2010.
- evolución de pH, Cl y MoO<sub>4</sub> del sistema 43 para los dos trenes de las dos unidades desde enero 2007 hasta septiembre 2010.
- evolución de la velocidad de corrosión de las probetas de acero al carbono y Admiralty, y concentración de hierro y carbono en el agua del sistema 43 para los dos trenes de las dos unidades desde enero 2007 hasta septiembre 2010.

La inspección indicó la conveniencia de proceder a sistematizar el análisis de estos datos obtenidos a lo largo del tiempo teniendo en cuenta la información que proporcionan en cuanto al estado del sistema y de las actuaciones a realizar sobre el mismo.

El titular entregó copia de los registros del Anexo III (Control químico de la balsa de salvaguardias C/43T07) del ICQ-20 desde junio de 2008 hasta octubre de 2010.



La Inspección transmitió al titular un borrador de la evaluación del CSN a la respuesta de C.N. Ascó tras la Instrucción Técnica de referencia CSN-IT-DSN-07/55 del 17 de diciembre de 2007 siguiente:

- Corregir el procedimiento ICQ-20 en relación con los parámetros de control y diagnóstico del agua de los colectores.
- Justificar la variación del valor máximo del pH permitido en el agua de las torres de refrigeración.

Posteriormente a la fecha de la inspección, el titular remitió un correo electrónico respondiendo a estos dos comentarios.

En relación con los cambios del Estudio de Seguridad que recojan las respuestas del titular a la carta de referencia CSN-IT-DSN-07/55 (inclusión de las características fisicoquímicas del agua de la balsa), el titular manifestó que estos cambios ya se han incorporado en la revisión 36 del ES para el Grupo I (propuesta de cambio 1/A079), y que para el Grupo II se incorporarán en enero de 2011 (propuesta de cambio 2/A080).

- Que respecto a las discrepancias y condiciones anómalas del sistema 43, el titular entregó copia del DBD-43 (C) correspondiente al sistema de agua de servicios de salvaguardias, revisión 4E de octubre 2010. Junto a este documento se entregaron las ocho discrepancias detectadas en el proceso de revisión de bases de diseño que se está llevando a cabo simultáneamente con los cálculos de contención y del sumidero final de calor con [REDACTED]. Dichas discrepancias tienen el siguiente contenido resumido y que todavía no ha sido evaluado por el CSN:
  - **43-001:** Los valores de caudal del sistema 43 hacia la refrigeración de los generadores diesel que aparecen en el ES y que son los utilizados en [REDACTED], no

coinciden con los expuestos en los informes técnicos que sirven de justificación a los que aparecen en las actuales ETF.

El titular propone modificar el ES.

- **43-002:** El valor máximo considerado de temperatura de bulbo húmedo en las primeras 24 horas es 29 °C para los cálculos con ██████, mientras que en las actuales ETF se vigila un valor de 27,8 °C.

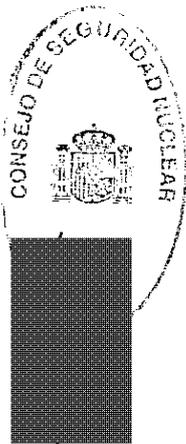
El titular propone adecuar las ETF a los valores Base de Diseño y tener en cuenta dicho margen en futuras revisiones.

- **43-003:** En el objeto del cálculo que determina el volumen del embalse de salvaguardias, se indica que la revisión 1 se efectúa para modificar la cota superior del volumen muerto a 97,697 m que es la cota de la generatriz superior de la tubería de toma. Los resultados obtenidos del cálculo sitúan la cota de volumen muerto a 97,551 m que es la cota de la generatriz inferior de la tubería de toma (en contra de lo que dice el objeto).

El titular considera que el volumen muerto es el que se encuentra por debajo de la cota de la generatriz inferior de la tubería de toma por lo que propone realizar una nueva revisión del cálculo para evitar confusiones.

- **43-004:** El descenso de nivel en la balsa por evaporación considerado para los análisis con ██████ es 187 mm/mes. La conversión de dicho consumo en nivel a los m<sup>3</sup> equivalentes no es correcta dada la forma piramidal de la balsa.

El titular propone modificar el ES y los cálculos con ██████ para pasar de un volumen consumido por evaporación de 1152 m<sup>3</sup> a 629 m<sup>3</sup>.



- **43-005:** La cota del suelo de la balsa que aparece en el plano TEI C/M-843.2 Ed. 18 es 97,15 m. Para los cálculos con [REDACTED] se ha tomado una cota de 97,35 m que es la recogida en el plano as-built de la balsa OCII-CR72-rev. 1.

El titular propone modificar el TEI C/M-843.2 Ed. 18.

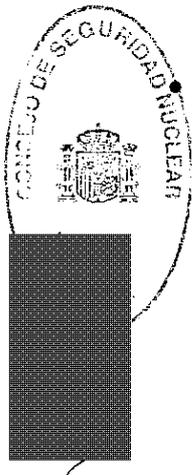
- **43-006:** En el plano C/C-3247.01 aparece una cota del rebosadero de 106,860. En el libro de alarmas aparece que el 99,57% del instrumento de medida de nivel (SIN-4341) es la cota 106,93.

El titular está en proceso de averiguar la cota correcta del rebosadero. Inicialmente en el DBD se incluye la cota 106,860 que es conservadora desde el punto de vista de inventario de la balsa.

**43-007:** Para que el UHS tenga el volumen mínimo requerido necesita un nivel mínimo en la balsa y un nivel mínimo en los pozos de las torres. La ETF de los niveles mínimos en los pozos no vigila el nivel adecuado para el UHS, que actualmente es el de sumergencia mínima de las bombas (46,400).

El titular propone cambiar la ETF del UHS para que incluya un punto adicional que vigile el nivel considerado como útil para el UHS en los pozos de las torres. Asimismo el titular abre una Condición de No Conformidad mientras no se modifican las ETF.

Como consecuencia de lo anterior se han generado las Condiciones Anómalas CA/A1-10/35 y CA/A2-10/43 (aprobadas en CSNC 02/11/2010) cuya acción inmediata ha sido vigilar desde Sala de Control que el nivel de los pozos de las torres no baja del 79% (49,600 m) en los instrumentos TN4310/02, puesto que este es el valor al que se da crédito actualmente en los análisis de capacidad del sumidero final de calor con [REDACTED]. La evaluación de operabilidad que acompaña a dicha CA concluye que, siempre que se mantenga un nivel en los pozos superior al 65,5% existirán



expectativas razonables de operabilidad. Asimismo se recoge que el titular ha comprobado que en la semana previa a la fecha de apertura de la CA (2/11/10), el valor de nivel en los pozos de las torres siempre se ha mantenido por encima del 65,5%.

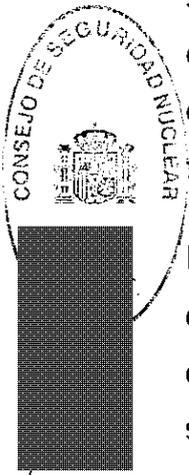
Adicionalmente, la inspección recibió copia de unas gráficas que recogían el valor del nivel en los pozos de las torres del sistema 43 (TN4301/4302) de ambas unidades en el período 2007-2010. En dichas gráficas se comprueba que el nivel no ha estado por debajo del 65% salvo en los períodos de recarga de la unidad correspondiente.

- **43-008:** En el escenario de accidente en el que se considera un solo tren de salvaguardias en marcha, no se pueden considerar disponibles los dos basines disponibles, sino sólo uno. Esto puede entrar en contradicción con el hecho de considerar que el accidente más restrictivo para la capacidad del UHS es el funcionamiento con los dos trenes en marcha.

El titular analiza dos posibles soluciones: **1)** no modificar el cálculo y no considerar como volumen disponible el de los dos basines, sino sólo uno; **2)** realizar un nuevo cálculo de capacidad de la balsa con el escenario de un solo tren en marcha y un solo pozo disponible y, si éste resultase más restrictivo, considerarlo en los DBD.

- Que en el momento de la inspección el titular tenía un total de seis Condiciones Anómalas abiertas y una cerrada relacionadas con el sistema 43 correspondientes al período comprendido entre julio-2008 y octubre-2010. Además de las dos mencionadas en los párrafos anteriores, se indica a continuación el contenido resumido del resto:

- **CA-A1-10/07** (aprobada en CSNC 06/04/2010): bomba de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas 1/43P03D. El valor de caudal medido al realizar PV-105D (4590 m<sup>3</sup>/h) entra en rango de alerta por bajo caudal (4669 m<sup>3</sup>/h).



El análisis para la determinación inmediata de operabilidad que acompaña a dicha CA, se basa en que el valor obtenido de caudal no llega a entrar en el rango de acción (4571 m<sup>3</sup>/h) para declarar que existe una expectativa razonable de operabilidad del equipo.

Las medidas compensatorias y el plan de acciones son: duplicar la frecuencia de prueba y dejar seleccionada en Sala de Control la 1/43P03B; y descartar problemas en la válvula de retención o malfuncionamiento de la bomba, respectivamente.

Según manifestó el titular, las acciones se realizaron y el fabricante de la bomba descartó problemas de funcionamiento del equipo. Como teoría para justificar estos bajos valores de caudal, el titular expuso que la instrumentación de caudal actualmente instalada en planta no es adecuada para cumplir con los nuevos requisitos de ASME OM. Según manifestaron está prevista su sustitución por caudalímetros de ultrasonidos situados en los colectores de retorno de las bombas. En el momento de la inspección no existía ningún informe justificativo de la teoría elaborada por el titular y su plan de acción.

- **CA-A2-10/08** (aprobada en CSNC 01/06/2010): bomba de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas 2/43P03A. El valor de la presión diferencial medida al realizar el PV-105A (1,88 kg/cm<sup>2</sup>) entra en rango de alerta por baja presión (1,91 kg/cm<sup>2</sup>).

Los análisis y acciones tomados por el titular son semejantes a los de la CA anterior.

- **CA-A1-10/22** (aprobada en CSNC 06/07/2010): bomba de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas 1/43P03C. El valor de caudal medido al realizar PV-105C (4524 m<sup>3</sup>/h) entra en rango de alerta por bajo caudal (4543 m<sup>3</sup>/h).

El análisis para la determinación inmediata de operabilidad que acompaña a dicha CA, es similar a los anteriores.

El titular no tomó ninguna acción que implicara una revisión de la bomba afectada, a pesar de que en este caso el valor de caudal obtenido es el que está más cerca del mínimo requerido en las ETF (4470 m<sup>3</sup>/h).

Adicionalmente, se observa que el valor de alerta de caudal (4447 m<sup>3</sup>/h) incluido en el procedimiento 1/PV-105C es inferior al valor requerido en ETF.

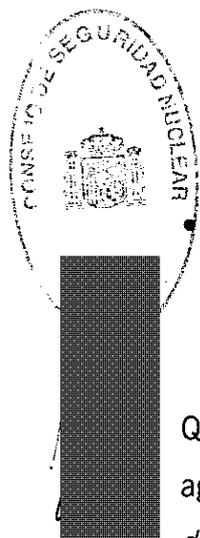
- **CA-A2-09/06** (abierta 08/04/2009): bomba 2/43P03A; deterioro por corrosión de los tubos de aspiración de la bomba.

Se sustituyen los anillos rozantes y la columna de aspiración con lo que la CA se cierra el 10/08/2010.

- **CA-A2-10/29** (aprobada en CSNC 13/07/2010): bomba 2/43P03A; como consecuencia de la CA anterior, los componentes instalados (anillos rozantes, columna de aspiración) no disponen de la certificación clase de origen.

Que en relación con el ISN-10-007 ocurrido en la Unidad I de C.N. Ascó el 16 de agosto de 2010, "*Verificación incompleta de los circuitos de actuación de las bombas de carga por IS*", el titular en su informe al CSN en 30 días y como extensión de la condición ocurrida, detectó que había más equipos, además de las bombas de carga, cuya lógica de actuación no había sido comprobada por completo. En lo que se refiere a los equipos objeto de la inspección, el titular había identificado que la bomba 1/43P03A debía probarse por señal de pérdida de Potencia Exterior y señal de Inyección de seguridad; y la bomba 1/43P03D por señal de Inyección de Seguridad. En el transcurso de la inspección el titular entregó copia de los siguientes procedimientos de prueba junto con los registros obtenidos:

- **1/PS-4304-T "Prueba funcional de los contactos 7-8 y 15-16 del relé de IS K-609 tren A" Rev. 0.** Ejecutada el 28/09/2010 y mediante la cual se comprobó el arranque de la bomba 1/43P03A por Inyección de Seguridad.

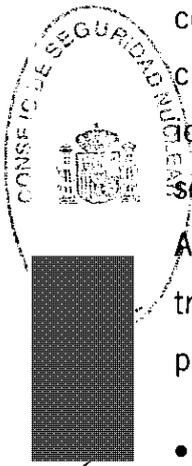


- **I/PS-4303-T “Prueba funcional del contacto 9-10 del relé de IS K-609 tren B” Rev. 0.** Ejecutada el 28/09/2010 y mediante la cual se comprobó el arranque de la bomba 1/43P03D por Inyección de Seguridad.
- **I/PS-4301-T “Prueba de arranque de la bomba 43P03A por señal de PPE” Rev. 0.** Ejecutada el 03/11/2010.

– Que en relación con el ISN-10-011 ocurrido en la Unidad II de C.N. Ascó el 16 de agosto de 2010, “*Verificación incompleta de los circuitos de actuación de las bombas de carga por IS*”, el titular en su informe al CSN en 30 días y como extensión de la condición ocurrida, detectó que había más equipos, además de las bombas de carga, cuya lógica de actuación no había sido comprobada por completo. El titular había identificado que la bomba 2/43P03D debía probarse por señal de Inyección de seguridad en tren B; y la válvula de parada 27VM3078 de la turbobomba de agua de Alimentación auxiliar, por señal de Inyección de Seguridad tren A y Tren B. En el transcurso de la inspección el titular entregó copia de los siguientes procedimientos de prueba junto con los registros obtenidos:

- **II/PS-4303-T “Prueba funcional de los contactos 9-10 y 15-16 del relé de IS K-609 tren B” Rev. 0.** Ejecutada el 01/09/2010 y mediante la cual se comprobó el arranque de la bomba 2/43P03D y la apertura de la válvula VM-3078 por Inyección de Seguridad tren B.
- **I/PS-4304-T “Prueba funcional del contacto 15-16 del relé de IS K-609 tren A” Rev. 0.** Ejecutada el 01/09/2010 y mediante la cual se comprobó la apertura de la válvula VM-3078 por Inyección de Seguridad tren A.

– Que con la ejecución de los procedimientos anteriores, el titular da por cerradas las comprobaciones necesarias tras los sucesos notificables ISN-10-007 de la Uidad 1 y ISN-10-011 de la Unidad 2.



– Que respecto a las discrepancias y condiciones anómalas del sistema 44, la inspección revisó las siguientes:

- **CA-A1-09/08 Rev. 2** “Caudal de refrigeración a los motores de las bombas de carga (11P01A/B/C) inferiores a lo indicado por el fabricante”. El titular detectó esta CA como consecuencia del análisis de una experiencia operativa ajena y adoptó la medida compensatoria de vigilar que la temperatura de bulbo húmedo no sobrepasase 22,25 °C en las torres de refrigeración del sistema 43. Finalmente el titular emitió una revisión 2 de la CA en la que se retorna a los valores normales de temperatura de bulbo húmedo establecidos en la CLO 3.7.4 basándose en un nuevo análisis de los caudales mínimos requeridos para refrigeración de las bombas de carga (PST-82 rev. 2). Estos nuevos valores se recogen en el procedimiento de prueba PS-45 rev. 0 ACTP 2 de junio 2009 y son:

Motor 11P01A/B/C..... 1,9 l/s (30,6 gpm)

Reductor 11P01A/B/C..... 1,4 l/s (22,4 gpm)

C. Aceite 11P01A/B/C..... 1,3 l/s (20,4 gpm)

Los valores que habían sido recomendados por el fabricante eran:

Motor 11P01A/B/C..... 3,78 l/s (60 gpm)

Reductor 11P01A/B/C..... 2,1 l/s (33 gpm)

C. Aceite 11P01A/B/C..... 2,52 l/s (40 gpm)

- **CA-A2-10/05 Rev. 0** Valor anormal de vibraciones en la bomba 2/44P03C durante la ejecución del PS06C. La revisión general de la bomba y la sustitución del conjunto eje-rotor y los rodamientos ocasionaron una indisponibilidad de 40,7 h lo que supuso la superación del criterio de prestaciones según RM. El análisis de determinación de causa (Ref. AS2-R-146) concluye que las vibraciones de la bomba

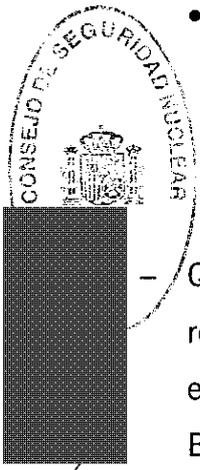
se produjeron por una anomalía en el montaje del anillo espaciador en el LA durante la 18R2, debido a diversas deficiencias en las instrucciones del PMM-2414 "Revisión general de bombas de refrigeración de salvaguardias tecnológicas 1/244P03 A/B/C/D". La Inspección revisó el PMM-2414 rev. 6 en el que se incluyen nuevas instrucciones relacionadas con el montaje de la bomba (apartado 7.4 del procedimiento).

- **CA-A2-10/22 Rev. 0** En la realización del PS-45 "Prueba de caudales del sistema de agua de refrigeración de salvaguardias ", se detecta un caudal inferior al establecido en las unidades de refrigeración 81B06A/B (24,6 l/s). La evaluación de operabilidad del equipo concluye que el caudal realmente requerido es inferior al indicado y que sería aceptable un rango comprendido entre 20 l/s y 24,6 l/s. La propuesta del titular es modificar el PS-45.

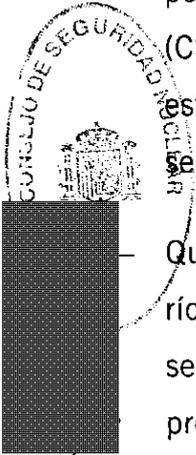
Que en relación con la propuesta de cambio de ETF del sistema 44 para incluir la medición periódica de los caudales a los consumidores de seguridad, el titular manifestó que está prevista su tramitación para el final del primer semestre del 2011, según figura en la carta de ref. ANA/DST-L-CSN-2221 de 21 de octubre de 2010 "C.N. Ascó: Planificación de actividades de licenciamiento. Año 2010 y estimación 2012-2013". Según manifestaron, este retraso es debido a las dificultades que existen para cumplir los caudales mínimos requeridos en el PS-45 (ver condiciones anómalas anteriores). El titular manifestó que existen márgenes en dichos caudales por lo que están recalculando mediante códigos de cálculo termohidráulico los nuevos caudales mínimos requeridos.

- Que la Inspección revisó el Permiso de Trabajo de ref. A OT 03102010 125 para revisión general de la bomba 2/43P03B que en el momento de la inspección se encontraba desmontada.

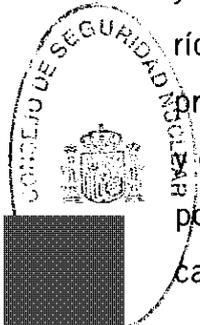
- Que el titular entregó copia del listado de inoperabilidades registradas en ambas unidades en el período de tiempo transcurrido desde la última inspección.
- Que respecto a las prácticas de limpieza y control de los componentes del sistema 43, el titular manifestó lo siguiente:
  - Balsa de salvaguardias. Cada tres años se realiza una inspección subacuática del estado de la misma. En mayo de 2011 se realizará la limpieza de fondo y paramentos de la balsa.
  - Pozos de las torres de salvaguardias. Cada cuatro recargas se realiza el vaciado y limpieza de las torres. En la recarga 22 prevista para septiembre de 2012 se realizará la prueba de paso de caudal en la torre A del Grupo 1; y en el año 2014 (marzo) la torre B del Grupo 1.
- Que en relación con la aplicación del código ██████ para el cálculo del inventario requerido en el UHS, el titular manifestó que dicho cálculo se encuentra actualmente en revisión debido a las discrepancias encontradas en el proceso de actualización de las Bases de Diseño del sistema 43. La Inspección indicó que debería justificarse qué características constructivas de la balsa son las que permiten que no se consideren pérdidas por arrastre en la misma.
- Que el titular entregó copia de la gráfica de la evolución del nivel de la balsa en el período comprendido entre los años 2008 a 2010, medido en el transmisor 1-TN4309.
- Que en relación con el análisis de experiencia operativa externa, el titular entregó copia de de la evaluación realizada por C.N. Ascó del suceso WANO-SOER-07-02 "Intake cooling water blockage" de fecha 01.Nov.2007, en la que se concluye con las propuestas de impartir información sobre el suceso al personal de Sala de Control y realizar unos escenarios en el simulador de alcance total con sucesos de degradación parcial y total de agua de refrigeración.



- Que se realizó una inspección visual de los sistemas 43 y 44 así como la instalación de la bomba fija C/91P92 de aporte de agua desmineralizada a la balsa. En la zona próxima a las válvulas C/VM 4324 y 4236 situadas en los colectores de bajada de agua de la balsa a los pozos de las torres, se observó la presencia de corrosión superficial en la parte inferior de la tubería (cordón de soldadura), producida por el agua procedente de un picaje de instrumentación situado en dichas válvulas.
- Que en relación con la experiencia derivada de la Inspección Suplementaria de Grado I por Blanco del Indicador de funcionamiento I3 "Cambios de potencia no programados" (CSN/AIN/AS2/06/732), la inspección preguntó sobre el desarrollo del plan de trabajo establecido por el titular en ese momento; y por parte del titular se informó que todavía se está trabajando en la Fase II.
- Que se entregó a la Inspección copia del procedimiento IOF-91 "Avenida de algas por el río Ebro", rev.5, de 29.1.2009. En la revisión actual en la sección C del procedimiento se han organizado los síntomas o condiciones de entrada según el parámetro donde se produce la anomalía, como se ha hecho en otras IOF. En la sección D se han organizado las acciones a realizar de modo distinto al de la versión anterior. Por la acción 07/0545/05 y el informe de Servicios Técnicos 2039/06 se ha incluido una precaución para actuar operando la planta al 100% de recirculación. Por la acción 08/1501/03 se reduce la carga térmica del sistema 42 mediante el aislamiento de la purga de los generadores de vapor. En la copia del procedimiento se incluye un resumen de los cambios realizados.
- Que se dio copia a la Inspección del procedimiento I/IOP-3.05 "Sistema de agua de circulación, rejillas fijas, rejillas móviles y lavado de rejillas y sistema de arrastre de brozas", rev.16, de 29.6.2009. Esta revisión incluye los cambios llevados a cabo con la NCD-1/2135, sustitución de las líneas de aportación de agua de bombas 40P28A/B/C/D. También incluye el Anexo VI "Descripción del panel PL-480, supervisión y control temperaturas cojinetes bombas agua circulación".

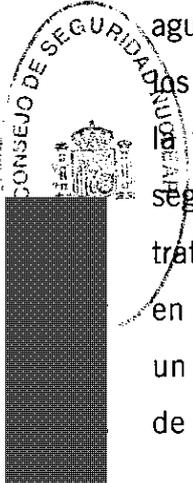


- Que para el control de las algas o macrófitos en el canal de toma se han modificado las rejillas fijas con la PCD 1/2-20928 entre los años 2004 y 2005, y las rejillas móviles con la PCD 1/2-22002, en los años 2008 y 2009.
- Que a petición de la Inspección, se ha recibido por correo electrónico de fecha 04.Nov.2010 el informe 2801 "Seguimiento de la evolución de las poblaciones de macrófitos en el tramo del río Ebro comprendido entre la presa del embalse de [REDACTED] y la captación de aguas de la C.N. Ascó, en el quinquenio 2002 a 2006", de 10 de agosto de 2007. En el informe se analizan distintos métodos para el control de los macrófitos, y entre ellos el titular está aplicando el de generar crecidas controladas del caudal del río. Durante la inspección, el día 4 de noviembre, se realizó una de las crecidas programadas para este fin, con un pico único de caudal (aproximadamente 1500 m<sup>3</sup>/s), y como consecuencia se redujo de forma no programada la carga de la Unidad II al 50% por la avalancha de algas. En mayo se realizó otra crecida controlada con dos picos de caudal.
- Que se dio copia a la Inspección del documento "Informe sobre las poblaciones de macrófitos en el área de la C.N. Ascó, campaña 2009", en el que se detallan la variedad de especies de macrófitos recogidos en ese año en la central y la relación entre ellas.
- Que a petición de la Inspección, se ha recibido por correo electrónico de fecha 04.Nov.2010 el informe DST-I/2595/07 "Recopilación de información de problemas y posibles soluciones relacionados con el río Ebro en C.N.Ascó (ING-07012 Rev.0)", de marzo de 2007. El informe trata de los problemas derivados de las avenidas de algas y del mejillón cebra. En él se analiza la experiencia operativa propia, y el impacto en la seguridad y en la operación y su coste económico. También se analiza la experiencia ajena en este tema. Se descarta en este informe el funcionamiento en modo recirculación al 100% o circuito cerrado independiente del río, por que ello reduciría la potencia debido al aumento de temperatura de entrada al condensador, habría mayor



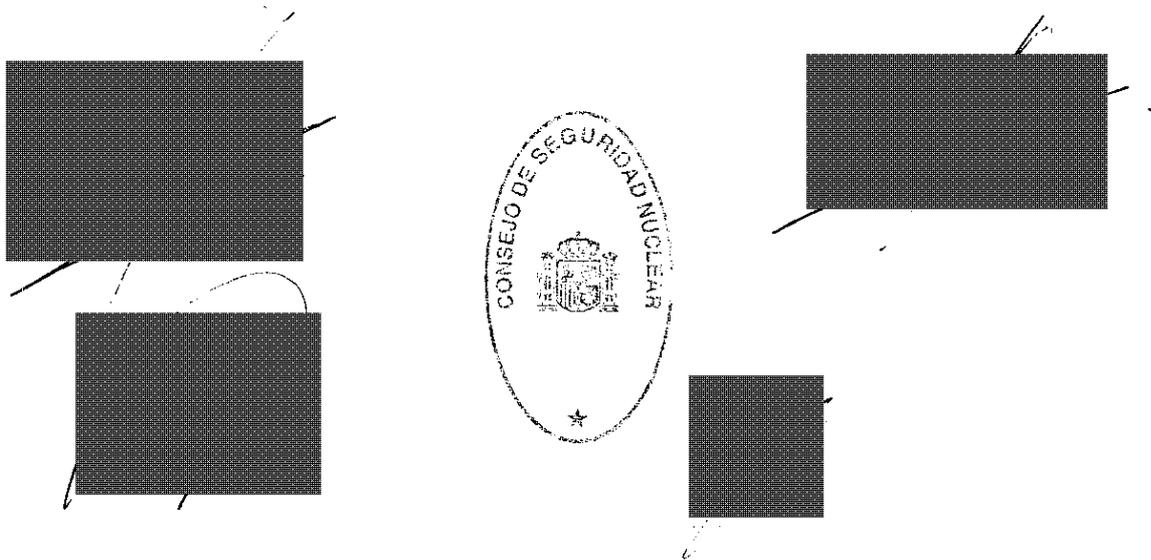
consumo de energía reactiva de las torres, y la refrigeración de otros equipos se vería afectada al aumentarse la temperatura de refrigeración.

- Que según se indica en el mismo correo electrónico, los representantes del titular no han hecho análisis posteriores y se ha establecido un Proyecto de Inversión específico, denominado "Foco frío", código NAVI-MA46208, que contempla los análisis de las posibles soluciones a las barreras del canal de toma y de las mejoras de refrigeración en apoyo de los periodos en los que sea necesario recircular, pero nunca como circuito cerrado permanente.
- Que para el control del mejillón cebra se aplica un tratamiento de choque térmico del agua de circulación, como mínimo dos veces al año desde 2002. Según manifestaron los representantes del titular, el último se realizó el 28 de octubre de 2010 y se subió la temperatura del agua hasta 34 °C durante una hora y quince minutos. También, según manifestación de los representantes del titular, se intenta realizar estos tratamientos a los 15 días de los picos de larvas del mejillón, y que estos suelen ocurrir en dos ocasiones en el año, uno hacia el mes de mayo, y otro en otoño. El titular tiene un contrato con el centro ██████████ de la universidad ██████████ para la vigilancia de las larvas del mejillón cebra.
- Que se dio copia a la Inspección del informe 003969 "Seguimiento colonización mejillón cebra. C.N.Ascó grupo I y II", de fecha 08.03.2010; donde se evalúan las inspecciones visuales realizadas para seguimiento de la evolución y colonización del mejillón cebra en los sistemas 40, y 41, durante las paradas por las recargas 19 y 20 del grupo I y la recarga 18 del grupo II, realizadas entre 2007 y 2009. Que dicho informe también refiere los sistemas 90 y 93, pero el anexo no informa resultados de estos sistemas. Que según manifestó el titular los tratamientos realizados han sido efectivos en el control de la colonización del mejillón cebra.



Que por parte de los representantes de C.N. 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 señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria 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 diecisiete de diciembre de dos mil diez.



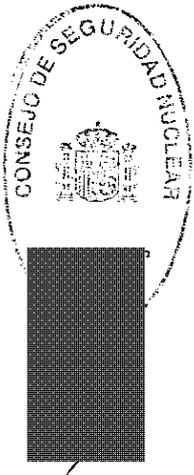
---

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de **ASOCIACIÓN NUCLEAR ASCÓ-VANDELLÓS II, A.I.E.** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

## **ANEXO 1**

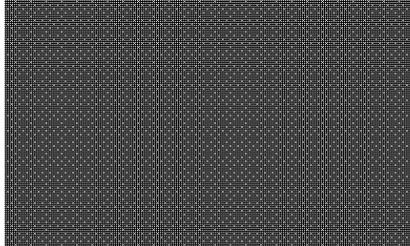
### **AGENDA DE INSPECCIÓN**



## **FUNCIONAMIENTO DE LOS CAMBIADORES DE CALOR Y DEL SUMIDERO FINAL DE CALOR**

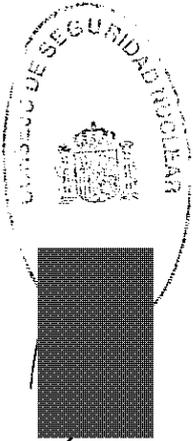
**Fecha:** 3, 4 y 5 de noviembre de 2010

**Participantes:**



**Lugar de la Inspección:** C.N. Ascó (Tarragona)

**Agenda:** Revisión general del funcionamiento, mantenimiento y pruebas de los cambiadores de calor refrigerados por el Sistema de Agua de Servicio de las Salvaguardias Tecnológicas (43), del Sistema de Agua de Reposición a las Torres de Refrigeración de Salvaguardias y del Sistema de Agua de Refrigeración de las Salvaguardias Tecnológicas (Unidades I y II). Aplicación del procedimiento técnico de Inspección PT.IV.206.



### **ALCANCE DE LA INSPECCIÓN**

#### **1. SISTEMAS DE AGUA DE SERVICIO DE LAS SALVAGUARDIAS TECNOLÓGICAS Y DE AGUA DE REPOSICIÓN A LAS TORRES DE REFRIGERACIÓN DE SALVAGUARDIAS (43)**

1.1. Pendientes de la inspección realizada en 2008:

- Resultados de la inspección del cambiador 44E01A/B del grupo 2.

- Instalación fija de la bomba de impulsión para el establecimiento de purga y aporte de la balsa.
- Procedimiento de muestreo del agua de la balsa considerando diferentes profundidades.
- Estado actual del Programa de control químico del agua de la balsa.
- Cambios del Estudio de Seguridad que recogen las respuestas del titular a la Instrucción Técnica de referencia CSN-IT-DSN-07/55. Cambios en el procedimiento ICQ-20.

1.2. Órdenes de mantenimiento correctivo ejecutadas en los componentes principales del sistema de ambas unidades desde julio de 2008.

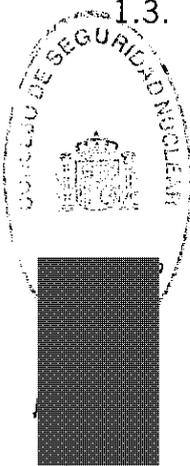
1.3. Condiciones degradadas, anómalas o de no conformidad relacionadas con los componentes del sistema (bombas, válvulas, torres,..) desde julio de 2008.

1.4. Prácticas de limpieza y control de los componentes del sistema:

1.4.1. Informe de las actuaciones de limpieza y mantenimiento realizadas sobre la balsa de almacenamiento de agua de reposición de las torres de refrigeración de las salvaguardias desde julio de 2008.

1.4.2. Programa de vigilancia periódica para evitar la presencia de lodos y algas, y mantener la limpieza de la balsa de salvaguardias.

1.4.3. Informes relacionados con las diversas comprobaciones del estado general de las torres de refrigeración, de los ventiladores y componentes principales (válvulas de retención).



1.4.4. Órdenes de trabajo relacionadas con el vaciado total o parcial de las torres y limpieza de los pozos de las torres de refrigeración. Frecuencia de limpieza y vaciado.

1.5. Análisis de tendencias de los resultados de los siguientes controles en el sistema 43 y en el agua de balsa de reposición:

1.5.1. Tratamientos químicos, pH, conductividad, concentración del inhibidor de corrosión, alguicidas, biodispersantes, etc.

1.5.2. Fugas en tuberías. Pintura protectora, medida sistemática de espesores. Probetas para detección de corrosión.

1.5.3. Corrosión por incrustaciones o por otros mecanismos susceptibles de producirse en el sistema.

Condiciones de operación de los cambiadores de calor refrigerados por el sistema 43:

1.6.1. Listado de inoperabilidades de los diversos componentes del sistema (balsa, torres, bombas, cambiadores, ...) desde julio de 2008.

1.6.2. Resultados de la ejecución de los Requisitos de Vigilancia del sistema 43.

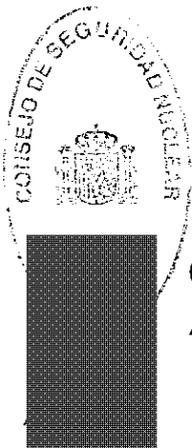
1.7. Aplicación  Inventario requerido y disponible del UHS de acuerdo con la R.G.

1.27. Informe DST 2010/015 del 22/07/2010.

1.8. Resultados de las pruebas de balsa y colectores (caudales y toma de muestras).

## 2. **SISTEMA DE AGUA DE REFRIGERACIÓN DE SALVAGUARDIAS TECNOLÓGICAS (44)**

2.1. Acciones correctoras como consecuencia del análisis de causa raíz generado por intervención en el equipo II/44P03C.



- 2.2. Resultados de las pruebas periódicas de equilibrado de caudales de refrigeración del sistema 44.
- 2.3. Prácticas de mantenimiento y limpieza de los cambiadores 44E01A/B refrigerados por el sistema 44. Pruebas de rendimiento.
- 2.4. Estado actual de las propuestas de cambio de ETF del sistema 44 para incluir los consumidores del sistema.

### **3. EXPERIENCIA OPERATIVA E INCIDENCIAS**

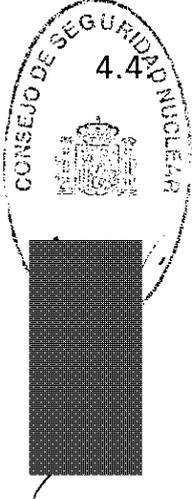
Registros históricos de condiciones meteorológicas extremas en el emplazamiento: temperatura ambiente (máxima y mínima), temperatura del agua en el sumidero final, precipitaciones y otros meteoros con riesgos asociados.

- 3.2. Prácticas seguidas en el análisis de experiencia operativa propia y ajena. Procedimientos de actuación establecidos, personal involucrado en la ejecución y elaboración de informes. Integración con el Plan de Acciones correctoras de la Planta.
- 3.3. Incidencias ocurridas en relación con la capacidad del “sumidero final de calor” y de sus componentes.
- 3.4. Datos históricos de temperatura y niveles, máximos y mínimos mensuales, del agua de la balsa, pozos de las torres de refrigeración y del río. Histórico mensual de las máximas temperaturas. Histórico mensual de los aportes de agua al sistema.
- 3.5. Programas de actuación y vigilancia relacionados con la presencia de algas, mejillón cebra y almeja asiática en el río Ebro.

#### **4. INSPECCIÓN VISUAL**

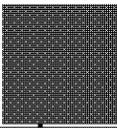
- 4.1. Exteriores: balsa, canaletas, pozos de las torres de refrigeración, generadores diesel de emergencia.
- 4.2. Zona controlada: cambiadores de calor 44E01A/B y 14E01A/B.
- 4.3. Sala de control: Indicadores y alarma relacionados con los sistemas 43 y 44.

- 4.4. Panel de para remota: Indicadores de medida y mandos de control relacionados con los sistemas 43 y 44.



Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/10/892 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 9 de febrero de dos mil once.

  
  
Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 24, cuarto párrafo.**

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión 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 (en particular los que constan como anexos al Acta de Inspección) tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la Inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

- **Página 3 de 24, párrafo primero – información adicional**

En relación con la solución definitiva para resolver la instalación provisional de purga y aporte de la balsa según la PCD-C/30241-1/2 indicar que se ha optado por la instalación de una conducción flexible, lo cual requiere rediseñar y, en consecuencia, también replanificar debidamente, dicha modificación de diseño.

- **Página 4 de 24, párrafo segundo – información adicional**

Tanto la medición del espesor de lodos de la balsa como la limpieza posterior de la misma se contemplan como actividades a realizar cada 3 años en la Aplicación de Gestión del Mantenimiento Preventivo (); la próxima limpieza está programada para finales del mes de mayo del año en curso.

- **Página 4 de 24, párrafos tercero y octavo – acción derivada**

La recomendación indicada por la Inspección para procedimentar el análisis de tendencias de los parámetros químicos del agua de la balsa y del Sistema 43 se ha formalizado en la acción al efecto de la entrada PAC 11/0564.

- **Página 7 de 24, párrafo cuarto – información adicional**

En relación con la cota del rebosadero que garantiza el inventario de la balsa indicar que medidas topográficas realizadas recientemente indican un valor de 107,01 para esta cota, valor que será debidamente incorporado en el DBD del S-43 según la metodología establecida al efecto acordada con el CSN en reunión al efecto del pasado 18 de junio de 2010 (nota de reunión CSN/ART/CNASC/ASO/1007/04 formalizada mediante carta VS026890 de 9 de noviembre de 2010).

- **Página 9 de 24, párrafo tercero - información adicional**

En relación con la ausencia de un informe que justifique la hipótesis de la que deriva el Plan de Acción de la Condición Anómala CA-A1-10/07 relativa al caudal de la bomba 1/43P03D indicar que la Condición Anómala fue establecida precisamente ante las dudas que planteaba el bajo caudal de las bombas, y que en el marco de esta Condición Anómala se está elaborando un procedimiento (acción 10095104 asociada a dicha Condición Anómala) para la medida del caudal simultáneamente en 2 puntos (el actual y otro a priori más estable) tras cuya aplicación se realizará el pertinente Informe con las actuaciones correctoras o de mejora que se establezcan.

- **Página 10, párrafo primero – información adicional**

En relación con la ausencia de una acción específica para revisar la bomba 1/43P03C dentro de la Condición Anómala CA-A1-10/22 por bajo caudal indicar que los valores actuales, si bien son anormalmente bajos, cumplen los requisitos de Especificaciones, por lo que se considera adecuado esperar a disponer del Informe mencionado en el comentario anterior al párrafo tercero de la página 9 para establecer las acciones correctoras o de mejora más adecuadas.

- **Página 10, párrafo segundo – comentario / información adicional**

Donde dice: “Adicionalmente, se observa que el valor de alerta de caudal (4447 m<sup>3</sup>/h) incluido en el procedimiento 1/PV-105C es inferior al valor requerido en ETF.”

Debe decir: “Adicionalmente, se observa que el valor de ACCION de caudal (4447 m<sup>3</sup>/h) incluido en el procedimiento PV-105C es inferior al valor requerido en ETF.”

Asimismo, cabe indicar que, independientemente de los límites de ALERTA y de ACCION, el PV-105C incorpora como Criterio de Aceptación los caudales mínimos de ETF y del Estudio de Seguridad tanto para el total de la bomba (4470 m<sup>3</sup>/h), como para el cambiador 44E01A (4280 m<sup>3</sup>/h) y para el Generador Diesel A (193,6 m<sup>3</sup>/h), por lo que los requisitos de vigilancia se consideran adecuadamente establecidos y verificados, sin que se deriven acciones de mejora o correctoras en este sentido.

- **Página 13 de 24, párrafo segundo – acción derivada**

La modificación del PS-45 para adecuar el criterio de aceptación del rango de caudales de las unidades de refrigeración 81B06 se ha formalizado en la acción 10228702 asociada a la Condición Anómala CA-A2-10/22 al efecto.

- **Página 13 de 24, párrafo tercero – información adicional**

Las previsiones para la presentación de la Propuesta de Cambio a la ETF del Sistema 44 durante 2011S1 se recogen en la acción al efecto de la entrada PAC 093358.

- **Página 14 de 24, párrafo quinto – información adicional**

En relación con el requerimiento de la Inspección para justificar qué características constructivas de la balsa permiten no considerar pérdidas por arrastre, indicar que en el caso de accidente en el que fuere requerido el aporte desde la balsa se produciría un consumo de agua que reduciría el nivel de la balsa aumentando, en consecuencia, la distancia entre la superficie del agua y el rebosadero por lo que si en condiciones de máxima elevación (Operación Normal) se consideran despreciables las pérdidas por arrastre para mantener el nivel mínimo requerido por ETF menos influencia tendrán en una situación real de accidente.

- **Página 15 de 24, párrafo primero – acción derivada**

En relación con la presencia de corrosión observada por la Inspección en la zona próxima a las válvulas C/MM-4324/6 del colector de bajada de la balsa indicar que se ha generado la correspondiente acción en la entrada PAC 11/0564 mencionada.

- **Página 17 de 24, párrafo cuarto – comentario**

Donde dice “Que dicho informe también refiere los sistemas 90 y 93, pero el anexo no informa resultados de estos sistemas.”

Debe decir “Que dicho informe también refiere los sistemas 90 y 93, en particular las cántaras de las cuáles las bombas de dichos sistemas aspiran, por lo que los equipos principales de los mismos, las bombas, se consideran suficientemente cubiertas por el alcance de estas inspecciones”.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios planteados por la Central Nuclear de Ascó al Acta de Inspección CSN/AIN/ASO/10/892 de fecha diecisiete de diciembre de 2010, correspondiente a la inspección realizada los días tres y cuatro de noviembre de 2009, los Inspectores que la suscriben manifiestan:

- **Página 1 de 24, cuarto párrafo:** el comentario no afecta al contenido del Acta por no ser objeto de la inspección.
- **Página 3 de 24, párrafo primero:** el comentario no afecta al contenido del Acta por tratarse de información adicional.
- **Página 4 de 24, párrafo segundo:** el comentario no afecta al contenido del Acta por tratarse de información adicional.
- **Página 4 de 24, párrafos tercero y octavo:** el comentario no afecta al contenido del Acta.
- **Página 7 de 24, párrafo cuarto:** el comentario no afecta al contenido del Acta.
- **Página 9 de 24, párrafo tercero:** el comentario no afecta al contenido del Acta por tratarse de información adicional.
- **Página 10, párrafo primero:** el comentario no afecta al contenido del Acta por tratarse de información adicional.
- **Página 10, párrafo segundo:** no se acepta el comentario del titular. El valor de caudal de 4447 m<sup>3</sup>/h se encuentra en la columna de ALERTA en la página 17 del PV-105 C ANEXO III. Existe una columna de ACCIÓN en la misma página que se encuentra vacía.

# CSN

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR  
Subdirección de  
Ingeniería

- **Página 13 de 24, párrafo segundo:** el comentario no afecta al contenido del Acta.
- **Página 13 de 24, párrafo tercero:** el comentario no afecta al contenido del Acta por tratarse de información adicional.
- **Página 14 de 24, párrafo quinto:** el comentario no afecta al contenido del Acta por tratarse de información adicional.
- **Página 15 de 24, párrafo primero:** el comentario no afecta al contenido del Acta.
- **Página 17 de 24, párrafo cuarto:** el comentario no afecta al contenido del Acta.

Madrid, 28 de febrero de 2011

[Redacted]  
Fdo. D<sup>a</sup> [Redacted]  
INSPECTORA DEL CSN

[Redacted]  
Fdo.: D [Redacted]  
INSPECTOR DEL CSN

[Redacted]  
Fdo. : [Redacted]  
INSPECTOR DEL CSN



[Redacted]  
Fdo. : [Redacted]  
INSPECTOR DEL CSN