

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: que los días del veinte al veintidós de marzo de dos mil trece D. [REDACTED]
[REDACTED], y los días veintiuno y veintidós de marzo de dos mil trece D. [REDACTED]
[REDACTED] y D. [REDACTED], acompañados de D. [REDACTED],
becario del CSN, se personaron en la Central Nuclear de Vandellós II, emplazada en el
término municipal de L'Hospitalet de L'Infant (Tarragona), que dispone de Renovación de la
Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Industria, Comercio y
Turismo con fecha veintiuno de julio de dos mil diez.

Que la inspección tenía por objeto la eficacia del mantenimiento de la Central Nuclear de
Vandellós II, en adelante CNVA2, en cumplimiento con la Instrucción del Consejo IS-15,
"Regla de Mantenimiento" (RM), siguiendo el procedimiento de inspección PT.IV.210 del
Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), área del programa base "efectividad
del mantenimiento", pilares de seguridad "sucesos iniciadores", "sistemas de mitigación" e
"integridad de barreras". El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección
remitida previamente al titular y adjunta a la presente acta como ANEXO I.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], de Licenciamiento y Seguridad
Operativa, quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la misma. También asistieron a
la inspección en representación del titular de la instalación nuclear, a tiempo total o parcial,
D. [REDACTED], de Soporte Técnico y coordinador de la RM, D. [REDACTED],
técnico de RM, D. [REDACTED], Jefe de Mantenimiento, D. [REDACTED],
Jefe de Mantenimiento de Inspección y Pruebas (MIP), D. [REDACTED], de
MIP, D. [REDACTED], de MIP, así como otros técnicos de diferentes departamentos de

la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II, A.I.E. (ANAV) relacionados con mantenimiento e ingeniería de planta.

Que a la Inspección también asistió, a tiempo parcial, **D. [REDACTED]**; Inspector Residente adjunto del CSN en la central.

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

Que la inspección se basó en la información contenida en el informe del ciclo 18 de la RM 4/04/11 a 10/07/2012), último informe de ciclo editado, completada con la información de mantenimiento contenida en los informes mensuales de explotación hasta la fecha de la inspección, así como en otros documentos mostrados por el titular y que figuran en el ANEXO II.

Que, de la información suministrada por el personal técnico de la central a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones documentales y visuales realizadas, resulta lo siguiente en relación con los diferentes puntos incluidos en la agenda de inspección:

Que en primer lugar se realizaron **verificaciones sobre el estado de acciones pendientes y hallazgo de la anterior inspección**, Acta Ref. CSN/AIN/VA2/11/779.

Sistemas PN/PQ/NN: distribución de ca 118 V vital y clase 1E

- Disparos del interruptor magnetotérmico CB1 de los onduladores

Que tras el suceso del día 6/05/2011 de disparo del interruptor CB1 en el ondulator QIV4, el titular identificó como posibles acciones un aumento del punto de tarado del relé HV o una temporización de su actuación.

El relé HV actúa cuando la tensión continua rectificada a la entrada del ondulator supera los 140 voltios, disparando el interruptor CB1 situado en la entrada de corriente alterna al inversor.

Que el titular consultó al fabricante de los ondulatores (), el cual respondió que valoraba positivamente la acción de temporizar la actuación del relé HV para evitar estos sucesos. Con fecha 31/10/2012 se emitió la notificación de cambio de diseño NCD-V-32484 para instalar relés temporizados clase del suministrador " " en sustitución de los actualmente instalados en los ocho ondulatores de alimentación a barras de instrumentación. Los representantes de la central indicaron que es conveniente implantar en recarga esta modificación puesto que implica indisponibilidad del ondulator.

Que se mostró a la Inspección el informe de Análisis de Determinación de Causa (ADC) revisión 1 aprobado el 1/03/2013, registro número 005888. Según este ADC, del estudio de los registros que se instalaron en el equipo se desprende que el problema se origina en un pico de intensidad que hace conmutar el bypass estático hacia el transformador estabilizador, entonces cuando el ondulator intenta buscar el sincronismo con las ondas de tensión de este transformador, se produce una subida de tensión continua que detecta el relé HV y dispara el interruptor CB1. El bypass acaba retornando al ondulator, el cual queda alimentado desde su fuente auxiliar de corriente continua. El fallo funcional se asigna al criterio RM 1PQT12F por perderse cualquier alimentación al ondulator pero no se considera fallo del propio ondulator.

Que el día 12/02/2012 disparó nuevamente el interruptor CB1 del ondulator QIV4. En esta ocasión el baipás estático no retornó al ondulator, por lo que desde el punto de vista RM se consideró como fallo del ondulator, cargándose al criterio 1PQT08F. Se mostró a la Inspección el ADC registro número 005273, aprobado el 14/05/2012.

Que el día 30/01/2013, al abrir la puerta del ondulator QIV1 para realizar la gama de mantenimiento trimestral, disparó el interruptor CB1. El ondulator pasó a alimentarse desde el cuadro de distribución de corriente continua. Se mostró a la Inspección ADC realizado el 11/03/2013 sin firmas.

Que los representantes del titular manifestaron que los sucesos de disparo del interruptor CB1 ocurren con más frecuencia en unos onduladores que en otros, posiblemente por las diferentes cargas que cada barra alimenta, pero no se ha llegado a saber por qué aumenta la tensión continua y dispara el relé HV, y que el fabricante no conoce experiencias de este tipo en sus equipos. También manifestó que la acción de temporizar la actuación del relé es una acción paliativa que podría evitar el disparo del interruptor CB1, pero no ataca a la causa raíz de los fallos, y que está prevista la sustitución de estos equipos dentro del plan estratégico de ANAV, para lo cual se ha creado la solicitud de modificación de diseño SCD-V30877 con implantación prevista en R20 y R21.

Que la Inspección preguntó por qué no se implantó la modificación de diseño de cambio de relés HV por unos temporizados en la pasada recarga R18, que terminó el 10 de julio de 2012, y así se podría haber evitado los sucesos posteriores. Los representantes del titular respondieron que la NCD fue emitida con posterioridad. La Inspección también preguntó por qué no se plantearon otras medidas compensatorias hasta que se implante la modificación, los representantes de la central respondieron que no se consideró necesario porque en estos sucesos, en ningún caso, se produce la pérdida de alimentación a la correspondiente barra de instrumentos.

- Fallos de fusibles/tarjetas en trafos estabilizados

Que mediante ePAC 11/7467 se envió al fabricante [REDACTED] la tarjeta de control de tiristores del transformador estabilizador que falló el día 3/03/2011. Se mostró a la Inspección informe de [REDACTED] de noviembre de 2011 donde se concluye que la tarjeta no presenta anomalías.

Que la inspección comprobó que se habían creado tareas de sustitución preventiva cada cuatro recargas de los condensadores electrolíticos en los transformadores estabilizadores.

- Fallos de tarjetas electrónicas de los baipases estáticos

Que se han creado tareas de mantenimiento preventivo para la sustitución periódica de los condensadores electrolíticos de las tarjetas de los baipases estáticos, estableciéndose

una frecuencia de cuatro recargas, cumpliendo con la recomendación de EPRI de periodicidad no superior a 7 años.

Que en la recarga 18 se realizó el reapriete de la tornillería en los centros de distribución BIV1, BIV3 y BI2A. En la recarga 19 está previsto esta tarea sobre los centros del tren A: BI1A y BIV2, y en la recarga 20 para los del tren B: BI1B, BI2B y BIV4.

Que la Inspección verificó que el procedimiento de inspección por termografía en equipos eléctricos, PMIP-100, en su revisión 5 del 22/08/2012 incluye a los centros de distribución c.a. 118V vital y clase 1E.

Que por otro lado, la acción 10 de la entrada ePAC 11/1546 contempla la generación de una tarea, a ejecutar en recargas, de revisión de cada centro de distribución, y la acción 11 la creación de otra tarea de inspección por termografías después de la intervención de mantenimiento eléctrico en la revisión del centro.

Sistema BC: Evacuación de calor residual

Criterio 4BCT10F: fallos en las válvulas VMBC04B, VMBG24B y VMBG25B para aportar agua a la aspiración de las bombas de carga en la fase de recirculación de alta presión (1 FF/ciclo).

Que la acción 4 de la DC 10/0485 está implantada con fecha 12/07/2012 y cerrada el 21/11/2012. Se mostró a la inspección un informe sin firmas que documenta los ensayos que se realizaron en el laboratorio de la central al bloque de contactos de cierre HS-8115B/C y de apertura HS-8115B/A. Según este informe se encontró que al realizar varias maniobras de consecutivas sobre el contacto utilizado de cierre, unas veces cumplía con el criterio de aceptación de resistencia y otras veces no, se desmontó y no se encontró ninguna causa aparente de degradación. El informe concluye que se trata de un defecto aleatorio del contacto de mando y que hay una alta probabilidad de que al poner nuevos bloques de contactos el equipo no falle por esta causa.

Que los representantes del titular manifestaron que después del suceso del día 16/02/2010 no ha vuelto a ocurrir ningún fallo en la apertura cierre de válvulas por la misma causa.

Sistema AB: vapor principal

Criterio 2ABT10F: fallos al cierre de válvulas de bypass de turbina

Que según manifestaron los representantes del titular, no se ha realizado diagnosis en dinámico para evaluar la eficiencia del cambio de internos en el resto de válvulas de bypass diferentes de la válvula 50B. Por el momento no se va a realizar por los buenos resultados de la diagnosis estática de las válvulas.

Sistema SP: monitores de radiación de procesos

Criterio 1SPT01F: fallos de los monitores de radiación de procesos que generan señales automáticas (límite 32FF)

Que estando prevista la sustitución de todos los monitores clase por un nuevo modelo en la R17, seis meses antes, se identificó que no se disponía del PCD-V-21232-3 completo, por falta de documentación de validación del software por parte de la empresa suministradora, tal y como requerían la especificación técnica de diseño. También se detectó una falta de verificación de las pruebas de compatibilidad electromagnética de los equipos instalados en Sala de Control. Estas deficiencias técnicas llevaron a que se retrasara la emisión del PCD hasta la Recarga 18. No obstante, por imposibilidad de acopio de materiales de montaje clase y porque requiere autorización de implantación por parte de la Administración, la implantación del PCD se ha vuelto a retrasar hasta R19.

Que a fecha de la inspección, la NCD-V-21232-3-1 está prevista para ser aprobada por el CSNC en abril, y antes de seis meses para la recarga se enviará al CSN y si es autorizada, se ejecutará en al recarga 19.

Que debido a la no implantación de la sustitución de los monitores clase en la R18 se emitió una entrada PAC, código 12/1050, con fecha 28/02/2012 para evaluar las incidencias en estos equipos y definir las acciones compensatorias hasta sus sustitución y se organizó un grupo de trabajo de "creación de plan de contingencia SVR".

Sistemas PH/NH: centros de control de motores 400 V clase 1E / No-1E

Que la acción 4 de la DC 10/2691, de modificar los procedimientos que aplican a los interruptores de caja moldeada para introducir la comprobación de que la unidad magnética no dispara por debajo de su valor de ajuste, siguiendo los criterios de la norma NEMA AB-4, está cerrada con fecha 3/05/2012.

Que los representantes del titular manifestaron que, en virtud de la acción correctora 09/4001/03, se analizaron todos los contactores de la planta, resultando que todos los que están en el alcance de la RM y son significativos para el riesgo tienen tareas activas GEM3-701, GEM3-702 o existe algún PMV donde se revisan sus contactos auxiliares.

Que la inspección verificó que el procedimiento PMIP-100, "Procedimiento de inspección por termografías en equipos eléctricos", en su revisión 5 de fecha 30/08/2012 recoge en el punto 5 los criterios de aceptación para todos los componentes en las termografías del carro en el taller.

Sistema SH: vigilancia post-accidente (VPA)

Criterio 2SHT23F: fallos registradores incluidos en el FSAR (1FF/ciclo)

Que tras los sucesos indicados en la anterior inspección RM del CSN, Acta Ref. CSN/AIN/VA2/11/779, han ocurrido otros tres de pérdida de un registrador de VPA en Sala de Control, los días: 5/10/2011, 30/10/2011 y 8/11/2011. En todos ellos se sustituyó la pantalla LCD. En los dos últimos se usó una pantalla LCD No-Clase por lo que se abrió la Condición Anómala 11/33 con ePAC 11/6244.

Que se mostró a la Inspección el informe ADC sobre el criterio 2SHT23F en revisión 2 aprobado el 1/03/2012, registro número 005148. Según este informe, en un principio se creyó que estos sucesos podían ser debidos a fallos de los backlight de las pantallas, pero una vez recibidos los repuestos No-Clase, Instrumentación comprobó que sustituyendo este componente no se recuperaban los registradores fallados, por lo que se inició el proceso de compra del conjunto LCD completo, Clase 1E y No-Clase.

Que se creó una nueva acción en la ePAC 11/2997 (acción 4) de enviar los equipos fallados al fabricante () para que los analizara. La conclusión del fabricante fue que los equipos fallaron por desgaste y que, por su experiencia, estos displays empiezan a dar signos de degradación a partir de cinco años trabajando 24 horas al día y es recomendable su sustitución completa. El fabricante también indicó la existencia de fallos en los transformadores de alta tensión, y que podían haberse dañado al estar intentando trabajar durante un tiempo con el fluorescente del backlight en mal estado.

Que en la recarga R18 se han sustituido todas las pantallas LCD en registradores . A fecha de la inspección, se disponen de repuestos dedicados en almacén, se ha creado el procedimiento de sustitución de componentes (GIMP-138) y las correspondientes tareas para realizarlo. Se ha cambiado la tarea de sustitución periódica de los backlight por la de sustitución del LCD completo cada 3 recargas. También se han creado una nueva tarea para la sustitución de la batería y de la fuente de alimentación, tras nuevas recomendaciones del fabricante.

Que una vez realizadas estas acciones, el 25/07/2012 el titular decidió situar este tramo en condición (a)(2).

Criterio 2SHT24F: fallos en indicación VPA de posición de válvulas incluidas en FSAR (pero no en ETFs) (17 FF/ciclo)

Que las modificaciones de diseño PCD V/31831-1 y V/31831-2, para sustituir los finales de carrera magnéticos actualmente montados en las válvulas EG26A/27A y EG26B/27B, respectivamente, por finales de carrera mecánicos calificados del fabricante fueron implantados con fecha 23/12/2011 y 25/11/2011, respectivamente.

Que se realizó una extensión de causa de los fallos en la indicación de posición de VPA en pequeñas válvulas con actuador neumático del fabricante , dotadas con finales de carrera . Se identificaron las válvulas BG23 y BH04/05/08 a las que no se les había aplicado el cambio de diseño del PCD V/22298 o PCD V/22298-A. Para estas cuatro válvulas, se ha emitido el PCD V/22298-B aprobado por Ingeniería el 12/02/2013 y, a fecha de la

inspección, está a falta de la revisión de la evaluación de seguridad por parte el CSNC y la aprobación del Director de la Central, estando prevista la ejecución en la recarga R19.

Que el Comité de la Regla de Mantenimiento (CRM), el 26/09/2012, pasó este tramo a situación (a)(2) por considerar que se habían implantado las acciones pertinentes en todas las válvulas afectadas para evitar la repetitividad del suceso.

Que en lo relativo a la **aplicación del procedimiento de inspección del CSN PT.IV.210 del SISC**, a continuación se recoge lo tratado en relación con los diferentes sistemas/funciones objeto de la inspección.

Sistema GJ: agua enfriada esencial

Criterios 1GJT01F / T02F: fallos del Tren A / B en la función de suministrar agua enfriada esencial (1 FF/ciclo)

Que en la reunión del CRM del día 7/04/2008, se decidió situar el tramo 1GJT02 en condición (a)(1) por los fallos que habían ocurrido en el interruptor de alimentación a la bomba GJP01B. Esta situación se mantuvo por los fallos infantiles y de ajustes que, anteriormente y posteriormente, estaban ocurriendo tras la implantación de las nuevas unidades de enfriamiento del sistema GJ en recarga R15 mediante la PCD-V-21938-4.

Que el día 11/12/2010, durante la realización del procedimiento POV-57, se produjo el disparo de la unidad CH01A por actuación de la protección de primer orden "Baja Presión aspiración compresor" (controlador 229PASE). Se revisó el transmisor PT-GJ68A y el controlador 229PASE no observándose ninguna anomalía. Este suceso generó la Condición Anómala CA-V-10/30 que se registró en la disconformidad 10/4632. Se tomó la acción de incrementar la frecuencia de ejecución de la prueba de mensual a quincenal hasta la recarga R17 y registrar los parámetros durante los arranques.

Que el 26/04/2011, disparó nuevamente la unidad CH01A durante la prueba quincenal, al actuar la protección de primer orden por señal no real de "Alta temperatura de aceite en

marcha". Este suceso se consideró como repetitivo, se registró en la disconformidad 11/2739 y se incluyó en la Condición Anómala 10/30, emitiendo la revisión 3 de la misma. Para evitar la repetición de estos sucesos se continuó con la implantación de las acciones propuestas en las revisiones anteriores.

Que el día 3/05/2011, durante la prueba quincenal, se produjo el disparo de la unidad CH01B debido a la actuación de la protección de primer orden de "Baja presión aceite marcha" por un fallo en el relé de salida del controlador [REDACTED]. 229PASE, al no poder maniobrar por tener la bobina abierta. Se sustituyó la tarjeta del relé por otra tarjeta procedente de un controlador de recambio. Se arrancó de nuevo la unidad, pero el día 5/05/2011 disparó en otras dos ocasiones debido a actuaciones espurias de las protecciones de segundo orden de los controladores [REDACTED]. 234TASE y 235TASE. La revisión de los controladores 234TASE y 235TASE no identificó ninguna anomalía en estos componentes, no obstante, se procedió a sustituirlos por otros reparados. El día 6/06/2011 el titular consideró, de forma conservadora, que ante la pérdida de fiabilidad de la unidad GJ-CH01B y la falta de un diagnóstico definitivo, no era posible garantizar la operabilidad del equipo, por lo que, en cumplimiento con la ETF 3.7.15, se decidió llevar la central hasta parada fría. Esta parada no programa dio lugar al suceso notificable de referencia N-11-004 y la emisión de la disconformidad 11/2924. Estos fallos se consideraron repetitivos con los anteriores.

Que como acción correctora por los fallos indicados en el párrafo anterior se decidió realizar un pedido de nuevos controladores [REDACTED] y sustituir todos los de la unidad B y, como medida preventiva, también los de la unidad A. El día 7/05/2011 se sustituyeron los controladores, sin embargo, como los nuevos no habían sido aún dedicados, se emitió la Condición Anómala CA-V-11/20.

Que mediante la acción 11/2924/06 se elaboró un informe conjunto entre Ingeniería de Planta y Mantenimiento Instrumentación para analizar las conclusiones obtenidas hasta ese momento y establecer un plan de acción correctivo y/o compensatorio (informe referencia 2012-2480). En este informe no se aporta una causa concluyente del fallo de los controladores, si bien se propone la acción de mejora, recogida en el PAC como 11/2924/08, consistente en generar la tarea de mantenimiento preventivo para la sustitución de los relés

de los controladores de ambas unidades GJ con una frecuencia de 6 ciclos. Esta acción está ejecutada y la Inspección lo verificó comprobando la existencia de esta tarea como la número 24 sobre el elemento GJCH01A en el sistema informático de la central.

Que los representantes del titular manifestaron que la Condición Anómala CA-11/20 fue cerrada al dedicar los controladores instalados y la Inspección verificó que dicha CA fue cerrada con fecha 24/01/2012.

Que el CRM, en su reunión del 6/07/2011, decidió situar en (a)(1) también el tramo 1GJT01.

Que el día 9/08/2011 la unidad CH01B no arrancó durante la prueba. Preventivamente, se sustituyó el relé temporizado 723TR en las dos unidades. Se decidió arrancar cada unidad, cada 15 días durante dos meses, en los diferentes modos y registrar estos arranques. Una vez finalizado el periodo de vigilancia, no se observó ninguna anomalía.

Que el CRM decidió el día 26/10/2011 pasar a situación (a)(2) ambos tramos por cumplimiento de objetivos.

Que el día 2/03/2012, ante señal no real de indisponibilidad del sistema GB, la unidad CH01A falló al arranque. En la recarga R18 se intervino el lazo de instrumentación y control, encontrándose fallada la tarjeta biestable TB-GJ44A (NAL-1), y tras revisar todos los relés auxiliares que intervienen en la lógica de arranque, incluidos los comunes para el arranque de seguridad por PSE/IS, no se encontró ninguna anomalía. Se consideró el incidente como un espurio y no se computó como fallo funcional en la RM.

Que el 21/09/2012 se produjo el fallo de arranque de la unidad CH01A durante la prueba. Se sustituyó, de manera preventiva, el relé temporizado 723TR en la línea de actuación del suceso de agosto de 2011. Este fallo se consideró repetitivo con el de agosto de 2011, y provocó que se reconsiderase el suceso de marzo de 2012 como fallo funcional y repetitivo con estos. Se emitió la ePAC 12/4839 y se realizó un ADC en informe aprobado el 31/10/2012 y registro número 5660. Como acciones correctoras se propusieron: efectuar un Cambio Temporal para registrar permanentemente las unidades A y B (12/4839/01) y realizar pruebas simuladas de la unidad A para encontrar la causa del fallo de no arranque

(12/4839/02). También se creó un equipo de trabajo pilotado por Ingeniería de Planta para determinar la causa raíz y analizar las posibles medidas compensatorias.

Que el CRM decidió el 31/10/2012 situar ambos tramos en (a)(1).

Que el día 17/12/2012 nuevamente falló el arranque de la unidad A durante la prueba. Se emitió la ePAC 12/6707 y se elaboró ADC recogido en informe número de registro 5889, fecha de aprobación 1/03/2013. Tras diversas pruebas y registros se observó que el relé temporizado 723TR se energizaba, pero no realizaba la temporización, sino que su actuación era instantánea. Se decidió sustituir el relé 723TR marca [REDACTED] model [REDACTED] por otro marca [REDACTED] modelo [REDACTED] mediante el cambio temporal CT-121218-01, y como extensión de condición se cambia también el relé de la unidad B con el cambio temporal CT-121219-01. Se abrió la acción de mejora 12/6707/01 de realizar un Paquete de Cambio de Diseño para documentar dichos cambios temporales de sustitución del relé 723TR en ambas unidades y analizar si se debe ampliar el alcance de la PCD para sustituir otros relés instalados en las unidades del GJ del mismo modelo que el reemplazado (plazo de ejecución 8/12/2013).

Que al no poder asegurar que el nuevo modelo de relé instalado no presentará un comportamiento anómalo, se decidió vigilar su comportamiento manteniendo el registro durante un ciclo y establecer como objetivo de vigilancia un ciclo sin fallos.

Sistema GN: aire acondicionado del edificio de contención

Criterios 1GNT05F y 1GNT06F: fallos de los ventiladores y compuertas de refrigeración de la cavidad del reactor y recirculación alimentadas desde la barra 4A (GNUV01/03A/C y GNUV02/05/A) y desde la barra 5A (GNUV01/03B/D y GNUV02/05B), respectivamente (2 FF/ciclo)

Que el 28/09/2011 se situaron ambos tramos en condición (a)(2) por transcurrir un año sin fallos. Después, han ocurrido seis sucesos entre ambos criterios, por lo cual el 26/11/2012 el CRM declaró el sistema en condición (a)(1).

Que seis sucesos que se mencionan en el párrafo anterior fueron los siguientes:

- 30/11/2011: se produce el disparo de la unidad UV02B desde el panel PLA. La causa fue un punto caliente en la conexión con el bloque magnetotérmico.
- 30/01/2012: parada de la unidad UV01D por disparo en el CCM debido a un punto caliente en el interior de la protección térmica.
- 19/03/2012: disparo de la unidad UV03A al ponerla en marcha. La causa directa es el disparo del CCM por protección magnética. No se encontraron defectos y el equipo arrancó sin problemas en un nuevo intento.
- 19/06/2012: al arrancar la unidad UV01C tras intervención, se produce el disparo desde su CCM. La causa es un punto caliente en la placa de conexiones interna del motor.
- 5/07/2012 y 10/07/2012: estando en recarga, disparo de la unidad UV03D y UV03A, respectivamente, al intentar arrancarla. En la intervención de mantenimiento no se reproduce el problema. Debido a que Operación, en un caso, arrancó nuevamente sin problemas y, en el otro caso, rearmó el interruptor, no se pudo determinar la causa del disparo.

Que se realizó ADC por superación de ambos criterios de fallo funcional, informe aprobado el 29/09/2012 y con registro número 005535, concluyendo, por un lado, que un grupo de fallos se producen por disparo en CCM de las unidades UV03A/B/C/D en el momento del arranque por lo que se propone solicitar a Ingeniería que valore el cambio de ajuste de la protección magnética en los CCMs para estas unidades sin comprometer la integridad de las mismas y, por otro lado, que en otro grupo de fallos existen puntos calientes no accesibles en los CCMs y PLAs. Para detectar los puntos calientes en PLA se realizó la acción 11/6908/01 de incluir estos equipos en el procedimiento PMIP-100 para realizar termografías en los PLA 02 a 06 con una frecuencia de 6 meses. Para los CCMs, debido a la disposición física de los carros en su interior, no es viable la ejecución de termografías in situ, y se seguirán haciendo durante el mantenimiento de los carros en el taller.

Se emitió la entrada en PAC 12/3727 con fecha 6/07/2012, donde se recoge como acción correctora 5 el ajuste de las protecciones magnéticas de los interruptores en CCM de las unidades UV03A/B/C/D. A fecha de la inspección, se había creado el paquete de cambio de diseño PCD V/35037 para el ajuste de dichas protecciones, que debe ejecutarse en recarga. Mediante la acción de mejora número 2, cerrada el 3/12/2012, en las rondas de comunicación al personal de operación se indicó que, ante disparo de los equipos eléctricos no se manipularan las protecciones o que se dejara registro de cómo se encontraron.

Que como objetivo para el paso del sistema GN a situación (a)(2) se ha establecido un periodo de vigilancia, una vez ejecutadas las acciones correctoras, de 5 arranques de cada unidad UV03A/B/C/D, estando previsto el fin del periodo en agosto de 2010 con la frecuencia actual de arranques (dos unidades cada mes).

Criterio 2GNT03F: Fallos en velocidad lenta de ambas unidades de refrigeración de contención del tren A (GNUCO1A y GNUCO1C simultáneamente) (límite 0 FF/ciclo)

Que el día 23/06/2011 la válvula EG41A no abre cuando se le da orden de apertura desde Sala de Control. Se encontró partida en dos por cizalla la chaveta que fija el piñón con el eje del motor del actuador. Al no disponer de repuesto se fabricó una nueva chaveta con material de mayor calidad equivalente al recomendado por el fabricante (acero AISI 4140), pese a que el fabricante [REDACTED] no encuentra razón para el cambio de material en chavetas de actuadores serie [REDACTED]. Además, por extensión de causa, en la recarga R18 se cambiaron las chavetas de las siete válvulas homólogas a la que falló: EG41B, EG42A/B, EG55A/B y EG56A/B. El titular abrió la entrada ePAC 11/4012, y elaboró el ADC recogido en el informe número de registro 4881 con fecha de aprobación 6/10/201. En esta ePAC se registraron las siguientes acciones:

1. Acción de mejora: evaluar el [REDACTED] para asegurar que válvulas deberían estar dentro del plan de comprobación y/o sustitución del material de la chaveta. La Inspección comprobó que esta acción está cerrada y según manifestaron los representantes del titular, se habían identificado 28 válvulas a las que les aplicaba el Update y para las que se recomendaba el cambio de material de la chaveta, sin embargo, el titular había decidido cambiar la chaveta a todas las válvulas motorizadas con actuador

de [REDACTED], les aplique o no el Update. Este cambio se irá haciendo aprovechando cualquier intervención en el actuador. En la recarga R18 se había realizado el cambio de 31 chavetas.

2. Acción correctora: enviar la chaveta rota a un laboratorio para que determine el material del que está compuesta. Según manifestaron los representantes del titular, esta acción ya esta ejecutada y el laboratorio determinó que el material de la chaveta era acero AISI 1018 según diseño.
3. Modificar la gama de mantenimiento preventivo GMVL-504 de revisión general actuadores [REDACTED], para que pase de ejecutarse según diagnosis (sin frecuencia establecida) a una frecuencia de 6 recargas y de incluir la inspección específica de la chaveta aparte del piñón tal como estaba en la revisión 3 de dicha gama. La inspección comprobó que esta acción figuraba como abierta en el sistema PAC con plazo hasta 2/11/2013, sin embargo, los representantes del titular manifestaron que la modificación de la gama ya estaba realizada y que el paso de frecuencia a cada 6 recargas ya se había implementado a propósito del cambio de grasa de los actuadores.

Sistema KZ: generación diesel esencial clase No-1E

Criterio 1KZT01F: fallos del generador diesel (GDN), los interruptores, los CCMs, alimentaciones a equipos, batería, barra de continua, ondulador QIN3, conmutación estática, etc. (límite 1FF/ciclo)

Que respecto de las acciones pendientes tratadas en al anterior inspección del CSN, Acta ref. CSN/AIN/VA2/11/779, y según manifestaron los representes del titular resulta lo siguiente:

- En virtud de la DC 10/2865 que recogía el suceso del 3/08/2010 de disparo del aerorefrigerador KZUV01B por entrada de agua a través de una grieta en la carcasa del motor, se aumentó la frecuencia de las inspecciones reglamentarias de estas unidades. Se realizó una extensión de la condición al resto de motores de 400V en el alcance de la RM y Significativos para el Riesgo, creándose tareas de inspección para 34 motores que no tenían ninguna tarea asignada.

- En la recarga R18 se sustituyeron los interruptores 5B11-C2, 4B1-C2, 5B1-C2, 5B1-B2, 5B11-B2 y 4B1-B2 por interruptores de repuesto normalizados por [REDACTED] (ePAC 11/2995/03 y 04).
- Se ha modificado el procedimiento PET5-102 y GEM5-102, incluyendo instrucciones para que se realice una limpieza ampliada, con desmontaje completo del mando, en los interruptores en el alcance del procedimiento (ePAC 11/2995/02)

Que a fecha de la anterior inspección del CSN, este tramo se encontraba en condición (a)(1) desde el 1/10/2010, teniendo previsto su paso a (a)(2) después de la sustitución de los interruptores en R18. Pero posteriormente se han producido los siguientes sucesos computables en este criterio:

- 29/11/2011: fallo de arranque del GDN por rotura de la válvula de solenoide VSKZ03 de aire de arranque. La causa fue fatiga del bloque soporte de aluminio de la válvula. Se ha revisado la gama GMVL-037 para se desmonte e inspeccione el soporte al tiempo que se revisa la válvula. También se han emitido acciones de mejora dentro de la ePAC 11/6958 para que Ingeniería evalúe la posibilidad de duplicar la válvula de aire de arranque y para que valore la opción de cambiar el material del bloque soporte de la válvula por otro más resistente a la fatiga. A fecha de la inspección, ambas acciones están caducadas al tener un plazo hasta el 31/12/2012.
- 31/01/2012: disparo del interruptor 5B1-C2 sin causa aparente. Al no poder determinarse el origen del fallo, se estableció como medida compensatoria, el montaje de registradores y acoplar siempre a barra 5B1 más la barra que corresponda en el arranque mensual previsto, hasta R18, fecha en la cual se sustituyeron los interruptores.
- 17/02/2012: disparo del cargador de baterías K2CN230. La causa directa ha sido el fallo de la tarjeta de regulación del circuito de control del módulo 2 del cargador. Dentro del plan de acciones por los fallos en tarjetas de control y regulación de los cargadores de baterías del sistema PK (ePAC 12/3329), en el módulo 2 del cargador K2CN230 ya se han instalado tarjetas nuevas No-Clase y durante el resto del ciclo C19 se están validando estas tarjetas nuevas.

- 23/02/2012: durante la prueba POVP-401 se produce el disparo del GDN al acoplar a 5B1 por falta a tierra en el estator. La causa fue un mal diseño y montaje. El aerocalentador GLUH15B depende del CCM 5C11-C1, el cual no distribuye el neutro. Este equipo necesita una tensión de control de 220Vca, que no puede ser proporcionada por el CCM 5C11, por lo que en el momento de la instalación se conectó el neutro del equipo a tierra para obtener la tensión de control, de manera que el circuito de control del equipo provocó una corriente de fuga a tierra permanente. Esta fuga a tierra fue vista por la protección 51N (de 0,35A) que protege al estator del GDN. Como acción de mejora se ha generado la modificación de diseño NCD V/32308 "Unificación de tipos de aerotermos instalados con el proyecto EJ" para llevar el neutro a la carga GLUH15B y así ofrecer una conexión segura que no dispare el GDN. Hasta su implantación, no se levantará el descargo del GLUH15B (ePAC 12/0935).

Que tras estos sucesos y la implantación de las correspondientes acciones correctoras mencionadas, se estableció como objetivo de paso a situación (a)(2) una vigilancia durante tres pruebas de arranque en cada uno de los interruptores sustituidos en R18 con resultado satisfactorio. Durante este periodo en observación, no se han registrado nuevos sucesos, por lo que el 31/10/2012 se decidió situar el tramo en (a)(2). Desde entonces, hasta la fecha de esta inspección, no se han producido nuevos sucesos sobre este criterio de prestaciones.

Sistema PK: distribución corriente continua 125V Clase-1E

Que en cuanto a los fallos en el circuito de potencia de los cargadores, tratados en la anterior inspección del CSN, Acta ref. CSN/AIN/VA2/11/779, a fecha de esta inspección el estado de las acciones correctoras es el siguiente:

- Para el cambio de diseño de sustitución de diodos y tiristores, se abandonó la vía de adquirir los componentes del suministrador original [REDACTED] y se ha optado por encargar componentes de grado comercial y someterlos a un proceso de dedicación.
- Ya se tienen comprados y en almacén los componentes con grado comercial, actualmente se está elaborando el programa de dedicación. Está previsto que en mayo

de este año se realicen los ensayos de calificación sísmica sobre los prototipos y en julio se acaben las pruebas funcionales y se termine el proceso de dedicación.

- El cambio de diseño se ha dividido en dos paquetes: PCD-V-32005-1 de sustitución componentes en cargador K2CV-125-1 con ejecución prevista en este ciclo 19, aunque a fecha de la inspección no lo había aprobado el Comité de Revisión de Proyectos, y PCD-V-32005-2 para el resto de cargadores con previsión de ejecución en el ciclo 20 una vez superadas las pruebas y monitorización del cargador K2CV-125-1 ya modificado.

Que en las fechas 9/05/2012, 20/06/2012, 30/06/2012, 1/07/2012 y 13/07/2012, han ocurrido fallos de cargadores con origen en las tarjetas del circuito de control y del circuito de señalización y alarmas. Todos estos fallos se han producido en el cargador que no estaba alineado a la barra KCDV-125-5, excepto el del día 1/07/2012, que ocurrió en el cargador no alineado de la barra KCDV-125-1.

Que por superación del criterio de prestaciones 1PKT14F, que contabiliza los fallos de alimentación al centro de distribución KCDV125-5, se ha situado el sistema en (a)(1) desde el 29/08/2012.

Que se mostró a la Inspección el informe ADC, aprobado el 28/08/2012 y con número de registro 005503. Aquí se indica que, según informe de mantenimiento eléctrico (ePAC 12/3765), la causa más probable del fallo ocurrido en julio de 2012 en el cargador de la barra KCDV-125-1 es el envejecimiento de un condensador electrolítico (C8) en una tarjeta de control. Por esto, mantenimiento eléctrico propuso la sustitución de todos los condensadores electrolíticos en los cargadores de baterías de los cinco centros de distribución de corriente continua clase 1E. También se mostró a la Inspección el informe aprobado el 19/03/2013 y número de registro 005938, resultado del análisis de seguridad y de identificación de las medidas a establecer hasta la implantación de las acciones que permitan un adecuado mantenimiento preventivo de los cargadores de baterías del sistema PK. En este informe se indica que todas las tarjetas de control y señalización y alarmas de los cargadores llevan instaladas desde la puesta en marcha de la central, y que sus componentes han

empezado a fallar debido a su obsolescencia, acumulándose en el último año el 33% de los fallos y que es de suponer vaya en aumento observando su tendencia.

Que en carta remitida por el titular al CSN el 9/05/2011, referencia CNV-L-CSN-5552, mediante la que se adjunta el informe 004511 "Evaluación del plan de acción por fallos en barras vitales y de instrumentación debidos a fallos en condensadores electrolíticos", se indica que, en relación con la extensión de condición derivada de esta problemática, se había realizado un primer análisis cuyo alcance corresponde a las tarjetas W7300, las tarjetas del sistema Rod Control y las tarjetas de los Generadores Diesel de Emergencia, y que se iba a realizar un análisis adicional que amplía el alcance a otros sistemas.

Que la inspección indicó que en el análisis adicional mencionado en el párrafo anterior debería haberse identificado la necesidad de sustituir los condensadores electrolíticos de las tarjetas de control de los cargadores de baterías.

Que en la entrada ePAC 12/3329 se recogen hasta 18 acciones correctoras en relación con los fallos en tarjetas de control y señalización, que aplican a todos los cargadores del sistema PK y, por extensión de causa, para los sistemas NK y NJ. Las acciones van encaminadas a la adquisición de componentes clase para poder reparar las tarjetas existentes, a la sustitución de las tarjetas instaladas por nuevas tarjetas y al cambio de los cargadores del centro de distribución KCDV125-5 por unos de nueva tecnología por presentar una mayor tasa de fallos en 2012 y no tener ninguna tarjeta de adaptación ni de cebado de repuesto.

Que debido a que la empresa suministradora de los cargadores [REDACTED] no está actualmente homologada por garantía de calidad de la central, el titular adoptó como alternativas para el acopio de repuestos, por un lado, la compra de todos los componentes de las tarjetas, someterles a un proceso de dedicación y homologar un proceso de reparación de las tarjetas existentes y, por otro, encargar la fabricación de réplicas de las tarjetas instaladas y someterlas a un proceso de dedicación. Como en la práctica es más rápido el proceso de fabricar y dedicar las tarjetas completas que dedicar los componentes individuales, no se realizará la dedicación individual de los componentes.

Que entre las acciones mas relevantes incluidas en ePAC 12/3329 están las siguientes:

- Acción 4: suministro de nuevas tarjetas de señalización y control para los cargadores No 1E. Estado cerrada.
- Acción 5: instalar nuevas tarjetas de señalización y control en el módulo 2 del cargador K2CN230 (sistema NJ) clase No 1E. Acción ejecutada mediante la implantación del PCD-V-35023-1 el día 14/03/2013. Durante el resto del ciclo 19 se probarán estas tarjetas, validando su diseño. Una vez validadas se realizará la sustitución en el resto de cargadores de los sistemas NJ y NK (clase No 1E) mediante la PCD-V-35023-2
- Acción 6: realizar el proceso de dedicación de las nuevas tarjetas de los cargadores No 1E para su uso en cargadores Clase 1E. Plazo de ejecución 11/04/2015. Las tarjetas de los cargadores K1/2CV-125-5 comenzarán a dedicarse en marzo de 2013, para poder ejecutar la PCD-V-35023-3 de instalación de nuevas tarjetas en los cargadores K1/2CV-125-5 en el ciclo 19 o principios del ciclo 20. El montaje de las nuevas tarjetas en el resto de cargadores 1E se realizará mediante los paquetes PCD-V-35023-4 para los cargadores K1/2CV125-1/2 y PCD-V-35023-5 para los cargadores K1/2CV125-3/4
- Acción 16: suministro de nuevas tarjetas de cargadores clase 1E no compatibles con las de los cargadores No 1E. Estado abierta, plazo 30/06/2013.
- Acción 17: validar el diseño de estas nuevas tarjetas de cargadores clase 1E no compatibles con las de los cargadores No 1E. Estado abierta, plazo 3/10/2013.
- Acción 7 y 8: Determinar la frecuencia de sustitución de tarjetas de cargadores según la vida útil de sus componentes y generar la correspondiente tarea de mantenimiento preventivo. Estado abiertas, plazo 11/04/2015.
- Acción 9: realizar análisis de seguridad o indicar las medidas de vigilancia a establecer hasta la implantación de las acciones que permitan el adecuado mantenimiento preventivo de los cargadores de baterías. Acción ejecutada, el titular mostró el informe 005938, aprobado el 19/03/2013, que recoge el análisis e identificación de medidas.

- Acción 10: cambio de diseño para la sustitución de los actuales cargadores K1/2CV-125-5 por otros de nueva tecnología. Estado abierta con plazo hasta 11/04/2015. Actualmente ya se ha generado solicitud de cambio de diseño PSL C-IPV-0190. Los representantes del titular manifestaron que se trata de una acción de mejora y que se implementaría en función de la respuesta de los cargadores existentes con las nuevas tarjetas instaladas.
 - Acción 14: dedicar nuevos condensadores electrolíticos de los cargadores. Estado abierta con plazo hasta 30/06/2013.
- Acción 15: compra de nuevos condensadores electrolíticos de los cargadores. Estado cerrada con fecha 28/01/2013. El pedido se realizó el día 25/01/2013 y el plazo de entrega finaliza el 15/06/2013.
- Acción 12: cambio de los condensadores electrolíticos de los cargadores. Estado abierta con plazo hasta 8/12/2013. Se han generado OTs, planificadas para finales del ciclo 19, para instalar los nuevos condensadores electrolíticos en las tarjetas de control y señalización.

Que entre los condensadores electrolíticos de los cargadores a comprar, dedicar y cambiar, además de los situados en las tarjetas de control y señalización, están los de filtrado de 3300 μ F. El cambio de los condensadores de filtrado es una acción de mejora puesto que dichos condensadores no han fallado, sin embargo, es conveniente cambiarlos por obsolescencia ya que van perdiendo capacidad.

Sistema GL: aire acondicionado del Edificio Auxiliar

Criterio 2GLT09F: fallos en cualquier componente del tren A (límite 1 FF/ciclo)

Que han ocurrido los siguientes sucesos en la compuerta GNGLO1A que han contribuido a superar el criterio y a un fallo funcional repetitivo:

- día 10/11/2010: la compuerta quedó en posición intermedia ante la demanda de cierre. Se detectó agarrotamiento de la compuerta. Las acciones que se llevaron a

cabo para solucionar este problema fueron colocar en las lamas junta adhesiva para un mejor cierre y ajuste, así como generar una tarea para lubricar los ejes de las lamas en recarga.

- día 29/05/2011: durante la ejecución de una prueba, la compuerta quedó en posición intermedia. Se observó una falta de estanqueidad por un mal ajuste de la primera y última lama. Las acciones que se adoptaron fueron aumentar el espesor de la goma para mejorar el cierre de las lamas y dar mayor recorrido a los vástagos de los pistones.

día 4/07/2012: al intentar realizar la prueba de fugas requerida por Instrucción Técnica CSN-IT-DSN-10-30, se obtuvo un caudal de fuga que evidencia algún defecto en la compuerta que podría impedir la correcta ejecución de la prueba. Se detectaron juntas de las lamas desprendidas.

El titular emitió la entrada ePAC 12/3693 y elaboró el ADC recogido en el informe 005486, aprobado el 31/08/2012, donde se identifican las siguientes acciones correctoras:

- 12/3693/01: sustituir o reparar las compuertas CNGLO1A/B. Tras los trabajos realizados en las compuertas en la recarga R18, Mantenimiento comunicó que las compuertas no actuaban correctamente. Se observaba una deformación en las lamas y en la estructura de la compuerta que a priori podía suponer dificultades en cuanto a su reparación. Por no tener garantías totales en cuanto a la reparación, se solicitó en julio de 2012 la compra de nuevas compuertas. Según manifestaron los representantes del titular, por obsolescencia no se suministran compuertas iguales, por lo que la central debe encargar la fabricación de las compuertas y emitir un Paquete de Cambio de Diseño. El plazo de esta acción se amplió hasta enero de 2014 (R19). Sin embargo, dado que la especificación y fabricación requieren plazos más largos, se acordó un nuevo plazo hasta el 25/06/2015 (R20), no obstante, si alguna de las compuertas llegara antes, se cambiaría durante el ciclo C20.
- 12/3693/03: implantar la NCD-V-31918-01 consistente en llevar una toma de aire de servicios a la terraza del Edificio Auxiliar para poder realizar la prueba de fugas

requerida por el CSN. Según manifestaron los representantes del titular esta acción está ejecutada.

- 12/3693/04: realizar la prueba para determinar la ausencia de fugas una vez reparadas o sustituidas las compuertas. En esta acción figura un plazo de ejecución hasta el 8/12/2013, pero según manifestaron los representantes del titular, este plazo debe cambiarse hasta recarga R20 para coincidir con el plazo de sustitución de las compuertas.

Que en fecha 29/08/2012 el CRM decidió pasar este tramo a condición de (a)(1) por fallos funcionales repetitivos.

Que a continuación se recogen los aspectos tratados relacionados con la aplicación de la Regla de Mantenimiento a las **estructuras** de la C.N. de Vandellós II.

- 
- Que, en relación con los procedimientos generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM se mostró un listado de dichos procedimientos y su estado de revisión vigente. Según se comprobó, los procedimientos que habían sufrido cambios y, por consiguiente, tenían nueva revisión desde la última inspección de 2011 eran:
 - PMIP-250, en Rev.5 de 20/12/2012, "*Procedimiento general de Vigilancia de estructuras, Regla de Mantenimiento*".
 - PMIP-251, en Rev.2 de 20/12/2012, "*Procedimiento de Inspecciones Visuales para la Vigilancia de Estructuras*".
 - PMIP-252, en Rev. 2 de 20/12/2012, "*Procedimiento de Evaluación del estado de estructuras de la Regla de Mantenimiento*".
 - PMIP-255, en Rev. 5 de 14/11/2012, "*Procedimiento de inspección visual del edificio de contención*".
 - PMIP-261, en Rev. 4 de 14/11/2012, "*Procedimiento de inspección visual del Edificio de Turbina*".

- PMIP-262, en Rev. 5 de 22/11/2011, "*Procedimiento de inspección visual del Edificio Eléctrico de Casa de Bombas*".
- PMIP-264, en Rev. 3 de 22/11/2011, "*Procedimiento de inspección visual de estructuras en áreas exteriores*".
- PMIP-270, en Rev. 1 de 23/02/2012, "*Curva de equivalencia entre célula patrón y gatos KC-1000/98*".
- PMIP-271, en Rev. 1 de 24/02/2011, "*Procedimiento de verificación de extensómetros (captadores de alargamiento)*".
- PMIP-272, en Rev. 1 de 24/02/2011, "*Toma de muestras de grasa de tendones para uso de la misma en C.N. VII*".
- PMIP-280, en Rev. 3 de 24/10/2012, "*Inspección visual de recubrimientos protectores y sumideros en edificio de contención*".
- PMIP-283, en Rev. 4 de 13/03/2013, "*Inspección Visual de Galerías eléctricas, arquetas eléctricas, conductos eléctricos enterrados y bancos de conductos eléctricos*".
- PMIP-297, en Rev. 1 de 20/12/2012, "*Procedimiento de inspección visual del edificio de refrigeración de componentes y del edificio de cambiadores en galería aérea del sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (EJ)*".
- PMIP-298, en Rev. 2 de 20/12/2012, "*Procedimiento de inspección visual de la estructura de balsa, casa de bombas, edificio eléctrico y torres de refrigeración del sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (EJ)*".

- Que había sido anulado el procedimiento PMIP-296 relativo a la nivelación de edificios de las estructuras del sistema EJ, al estar incluido su alcance en los procedimientos PMIP-297 y PMIP-298.

- Que en relación con las actuaciones realizadas desde la anterior inspección del CSN, asociadas a la aplicación de la Regla de Mantenimiento (RM) en las estructuras, los representantes de ANAV mostraron la tabla denominada "*Calendario RM, Estructuras*", donde se reflejan las inspecciones y otras tareas de vigilancia asociadas a cada procedimiento de inspección de las diferentes estructuras realizadas hasta el ciclo C18, y las previstas hasta la R19, así como el período establecido entre inspecciones. En el caso de las inspecciones ya realizadas se recogen los informes asociados a cada una de ellas.
- Que se solicitó información del estado, según las últimas inspecciones, de algunos elementos estructurales y componentes que ya no se encontraban incluidas en la tabla "*RM Estructuras*" respecto de la última inspección del CSN. Entre ellos se escogieron las entradas "Conductos impulsión turbinas el. 82. Manchas de agua", "Toma canales de aspiración (mecánicos)" y "Ed. Turbinas, desconche hormigón columna pedestal".
- Que en relación con las manchas de agua encontradas en la elevación 82 de las estructuras del sistema de agua de circulación, según indicó el Titular, dicha actividad no se recogía en la tabla al encontrarse ya cerrada. Se mostró la Solicitud de Trabajo (ST) MIP9276 donde se indicaba que había que reparar las exudaciones del suelo en las cotas más bajas de turbinas y sanear las grietas del pavimento.
- Que respecto de la toma de los canales de aspiración se había realizado la inspección visual subacuática durante la R17, habiéndose editado el informe I01611ANAVII. En él se recoge el resultado de la inspección (aceptable), tras las labores de mantenimiento (pintura y saneamiento de los barrotos) que habían llevado a cabo. Se revisaron las Órdenes de Trabajo (OT) 436315 y 436316 asociadas a dichas tareas, que permanecían aún pendientes de cierre aunque se habían implementado, como pudo comprobar la Inspección por medio del vídeo que había rodado la empresa contratista encargada de las labores de mantenimiento.
- Que en relación con el desconche en una columna de hormigón armado de un pedestal en el Edificio de Turbina, se había emitido una ST por parte del MIP, número 9322, y se había reparado durante la R17. Hasta que fue reparado, se realizó por parte de Vigilancia

de Estructuras (dependiente de MIP) un seguimiento cada diez días del desconche para asegurar la integridad estructural de la columna.

- Que se mostró a la Inspección el procedimiento PMIP-250 "*Procedimiento General de Vigilancia de Estructuras. Regla de Mantenimiento*" Rev. 5 de 20/12/2012, el cual se había visto sujeto a revisión desde la última inspección de 2011. Según se informó por parte de los representantes del Titular, el motivo de revisión era para adecuarlo a la versión del 2002 del código ACI-349. Se mostró la entrada del Programa de Acciones Correctoras (PAC) 12/0166/02, donde se definía la Modificación Documental de los procedimientos PMIP-250, 251 y 252 para establecer correctamente la cualificación del "ingeniero responsable" de acuerdo al código anteriormente citado.

Que se mostró a la Inspección el procedimiento PMIP-255 "*Procedimiento de Inspección Visual del Edificio de Contención*" Rev. 5 de 14/11/2012, el cual se había visto sujeto a revisión desde la última inspección de 2011. Según se informó, se trataba de una revisión de tipo general, dictada por el Manual de Garantía de Calidad que obliga a realizarla, al menos, cada cinco años (la edición anterior databa de 2008).

- Que con el fin de realizar un muestreo de la información recogida en los informes de inspección, se solicitaron los correspondientes a las últimas inspecciones asociadas al procedimiento PMIP-261, sobre la inspección visual del edificio de Turbinas; al procedimiento PMIP-260, sobre la inspección visual del edificio Diesel-CAT; al procedimiento PMIP-265, sobre la inspección visual del sellado de juntas en hormigón de protección planta elevación 100 del edificio de Contención; al procedimiento PMIP-280, sobre la inspección visual de recubrimientos protectores y sumideros en edificio de Contención; al procedimiento PMIP-283, sobre la inspección visual de galerías eléctricas, arquetas y bancos de conductos eléctricos; al procedimiento PMIP-298, sobre la inspección visual de las torres de refrigeración del sistema EJ; y al procedimiento PMIP-290, sobre la inspección visual de las arquetas y galerías mecánicas.
- Que la estructura de los informes es similar recogiendo en el cuerpo principal la descripción de las estructuras inspeccionadas, el resumen de las inspecciones realizadas con los resultados de la evaluación del estado de los diferentes tipos de elementos,

estructura de hormigón, estructura metálica, componentes no estructurales, soportes de equipos, bandejas eléctricas, soportes de tuberías, y un apartado de conclusiones en el que, en base a la evaluación de los elementos como aceptables, se clasifican las estructuras en estado A(2) según el "*Procedimiento general de vigilancia de estructuras. Regla de Mantenimiento*". PMIP-250. En el apartado de conclusiones de cada informe, también se recogerían, si existieran, las acciones abiertas en el PAC derivadas de los resultados de la inspección correspondiente.

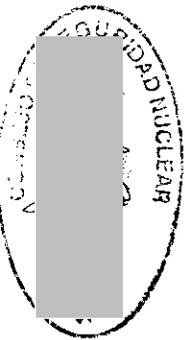
- Que en relación a las inspecciones asociadas al PMIP-260, se mostró una copia del mismo y se solicitó el informe correspondiente al último ciclo, el cual se encontraba aun sin editar. La Inspección preguntó al Titular que significación desde el punto de vista de la RM-Estructuras tenía la indicación "evaluar el estado de implantación de la habitabilidad de Sala de Control", que aparecía en el procedimiento. Según se manifestó por parte del Titular, estaba relacionado con la ETF 3/4.7.7 "*Sistema de Ventilación y Aire Acondicionado de la Sala de Control*", apartado h. Según se indicó el cumplimiento de este requisito de vigilancia se realizaba siguiendo una recomendación del Capítulo 2 del Manual de Recomendaciones de vigilancia.
- Que la Inspección se interesó por la razón por la que, según el Calendario RM Estructuras, las inspecciones de la elevación 114 (cubierta) del Edificio CAT Diesel se realizaba con una frecuencia anual, que no estaba recogida en el PMIP-260. Según manifestó el Titular, se cambió la frecuencia debido a una acción correctora abierta por Ingeniería. Se mostró la entrada del PAC correspondiente, referencia 10/2657, donde se indicaba que se ampliaba la frecuencia de inspección al haberse encontrado oxidaciones en soportes de tuberías de acero inoxidable, debidas a pequeñas contaminaciones ocurridas durante el montaje de las mismas (fundamentalmente proyecciones de partículas durante corte con radial).
- Que se mostró a la inspección el informe relativo al estado del Liner de Contención de acuerdo al procedimiento PMIP-265, fecha de 06/06/2012. Que según el informe, todas las juntas encontradas se encontraban en buen estado, aunque un tramo había sido reparado mediante OT 494799 al presentar leves desperfectos. Asimismo no se había detectado presencia de agua en ninguno de los tubos embebidos en la losa de protección

de la cota 100. Que, de acuerdo con el procedimiento de evaluación PMIP-252, la estructura se había calificado como "aceptable".

- Que se mostró el informe de la inspección visual de elementos desprendibles en el edificio de contención, realizado conforme al procedimiento PMIP-280. El resultado de dicha inspección fue evaluado como aceptable. No obstante, se habían encontrado pequeños desperfectos que se habían reparado mediante OT 476980. En relación a las inspecciones de "recubrimientos y protecciones", se habían hallado pequeños desconchones y agrietamientos en pinturas de paredes y suelos. Respecto a "otros desprendibles según la GL 2004-02, se detectaron varios elementos como desprendibles eléctricos, de instrumentación, mecánicos, suciedad, de PCI, pinturas o cinta adhesiva, todos ellos sin significación para el riesgo. De la parte de "sumideros", no se habían detectado defectos que pudiesen obstruir los sistemas de refrigeración de emergencia del núcleo o del sistema de rociado de la contención.
- Que el procedimiento anterior, PMIP-280, se había revisado para adecuarlo a la norma ASTM D5163-08, como se indica en el NUREG 1801 Generic Ageing Lessons Learned (GALL).
- Que se mostró el informe de inspección visual de las torres de refrigeración del sistema EJ, realizado de acuerdo al procedimiento PMIP-298. Según se indicaba en las conclusiones del mismo, todas las estructuras se encontraban en estado A(2), clasificados como "aceptable". No obstante lo anterior, se habían realizado pequeñas actuaciones sobre estructuras metálicas, de hormigón y sobre otros elementos no estructurales.
- Que como consecuencia de la inspección visual de las arquetas eléctricas, las galerías eléctricas y bancos de conductos eléctricos en el ciclo C18, se había editado el informe correspondiente con fecha de 26/09/2012. Se detectó que la mayoría de las reparaciones y mejoras programadas tras las inspecciones del ciclo C16 y del ciclo C17 seguían pendientes de realización. En el Anexo V de este informe aparecía un reportaje fotográfico de las imágenes más destacadas de cada uno de los tipos de degradaciones detectadas, puesto que el reportaje completo se encontraba, sin notables diferencias, en el informe de C17. Las incidencias detectadas se asocian: a las estructuras metálicas, que están

afectadas principalmente por la oxidación; a las estructuras de hormigón, afectadas por desconches y rotura de tapas de arquetas; a los componentes eléctricos, debido a la oxidación de soportes de bandejas de cables y de las propias bandejas; y a otros casos como la suciedad aparecida en el interior de las arquetas eléctricas o a la presencia de agua.

- Que, como consecuencia de la inspección visual de las arquetas y galerías mecánicas en el ciclo C18, se había editado el informe correspondiente con fecha de 05/10/2012. Se detectó, del mismo modo que en el caso anterior, que la mayoría de las reparaciones y mejoras programadas tras las inspecciones de los ciclos C16 y C17 seguían pendientes de su realización. En el Anexo IV aparecían las imágenes más destacadas de cada uno de los tipos de degradaciones detectadas puesto que el reportaje completo se encontraba, también sin considerables diferencias, en el informe de C17. En este caso, el Titular mostró el informe de inspección visual de arquetas y galerías mecánicas en el ciclo C17, aprobado con fecha 26/01/2011, en el que aparecía el reportaje fotográfico completo de las degradaciones aparecidas. Las incidencias detectadas se asocian: a las elementos estructurales metálicos, que están afectadas principalmente por la oxidación; a las estructuras de hormigón, afectadas por desconches, la rotura de tapas y marcos, la aparición de fisuras y la ausencia de rejillas de drenaje; a distintos componentes como válvulas, tuberías, soportes o cajas eléctricas que están afectados por la corrosión; y a otros casos como la suciedad aparecida en el interior de las arquetas mecánicas y a la presencia de agua y de gas-oil.
- Que con el fin de realizar un muestreo de previsión de reparación de degradaciones observadas en los dos informes de inspección anteriores, se solicitaron las solicitudes de trabajos generadas de tres incidencias. En la primera de ellas, donde se apreciaba una oxidación severa en el soporte del marco interior de la arqueta eléctrica, se había emitido la Orden de Trabajo OT-485971 y estaba planificada para el año 2018. En la segunda, se observa la oxidación de un anillo cercano a un codo en una tubería del sistema de protección contra incendios (sistema KC). Se había emitido la OT-485972 y estaba planificada, al igual que el caso anterior, para el año 2018. En la tercera, se rastreó otra



incidencia donde aparecía un drenaje sin rejilla; habiéndose planificado la orden de trabajo, en este caso, para el día 03/05/2013.

- Que, a raíz de la demora en el tiempo observada en dos de las incidencias seleccionadas, la Inspección se interesó por conocer el proceso de categorización y priorización de actuaciones relacionadas con la RM. Según manifestaron los representantes del Titular, el emisor de la ST es, en primer lugar, el encargado de decidir la prioridad del trabajo a realizar. El jefe de Turno, en función de esta categorización y de criterios operativos, asigna un nivel entre 1 (acción inmediata) y 5. En función de esta categorización, que puede ser modificada por el Grupo de Cribado, el emisor de la ST planifica el trabajo a realizar. En los dos casos referidos, el nivel de categorización era de 5, lo que indica que el trabajo se puede retrasar hasta más de 12 meses.
- La Inspección indicó que se debería replantear el método de categorización y priorización de actuaciones, para evitar posibles degradaciones que pudieran tener impacto sobre la seguridad. Asimismo, el hecho de agrupar las ST en función del tipo de degradación aparecida y no del estado de la degradación o de la importancia de la misma, como se viene realizando en los informes de inspección de arquetas mecánicas y eléctricas, no ayuda a evitar las programaciones a tan largo plazo.
- Que en las conclusiones de los informes de inspección visual de las arquetas, galerías y bancos de conductos eléctricos, y de las arquetas y galerías mecánicas valoran sus componentes estructurales como estado A(2) "Aceptable", con reparaciones y mejoras pendientes. No obstante, según lo indicado en el apartado 7.3 del procedimiento "*Procedimiento de evaluación del estado de las estructuras de la regla de mantenimiento*" PMIP-252 y, observando el grado de las degradaciones mostradas, los componentes estructurales deberían haberse categorizado, al menos, como "Aceptable con deficiencias". Según manifestó la Inspección, esto podría ser constitutivo de un hallazgo.
- Que la Inspección preguntó al Titular acerca de la previsión de actuaciones sobre el sistema EF, que tiene tramos de tubería tipo Bonna (hormigón con alma de acero). Según informó el Titular se tenía previsto comenzar el recubrimiento del interior de las tuberías con fibra de carbono durante el año 2015, empezando por el tren A. Tras dicha

modificación, el sistema EF seguirá estando clasificado como de NO seguridad. Este sistema de recubrimiento ha sido empleado en el sistema EA, donde el Titular indicó que su comportamiento había resultado positivo, según el resultado de las inspecciones durante la parada para recarga.

- Que la Inspección se interesó por los programas de vigilancia asociados a las juntas sísmicas entre estructuras para mantener sus márgenes de diseño. Según manifestó el Titular, no existe un programa *ex profeso* sino que se realiza individualmente en cada edificio/estructura. Como muestra de esto, se mostro el PMIP-257 "*Inspección visual del edificio auxiliar*" y el informe correspondiente al anterior ciclo, donde consta la inspección de dichas juntas.
- Que en relación con el seguimiento de otros programas relacionados con la RM, la inspección solicitó información acerca del Programa de Control de Asientos, del informe de MISI de contención (IWE) y de la 7ª Vigilancia del Sistema de Postensado de la Contención.
- Que el Titular mostró a la Inspección el último informe de MISI sobre la "*Inspección visual del edificio de Contención*" (Ref: VN2-11-04, Ap.10, Rev.0), realizado durante la 17ª parada para recarga por Tecnatom, coincidente con la prueba ILRT de acuerdo a la opción B del apéndice J del 10 CFR50. En las conclusiones del presente informe señala que las áreas inspeccionadas se consideran aceptables por no presentar indicaciones relevantes que conlleven a degradación o que pudieran afectar a la integridad del recinto. Sí se habían reportado, y así se recoge en el informe, 67 indicaciones con leves trazas de óxido y falta de pintura. A fecha de emisión del informe se habían saneado 11 de ellas.
- Se mostró a la Inspección la Memoria Topográfica de Auscultación, con fecha de Septiembre de 2012. En ella no se han detectado variaciones reseñables en los asentamientos monitorizados.
- Que de las comprobaciones documentales realizadas, así como de la información suministrada a requerimiento de la Inspección por el personal técnico encargado de la

séptima campaña de de vigilancia del sistema de postensado del edificio de contención, resulta lo siguiente:

- Que, tras la entrada en vigor de la subseccion IWL del Código ASME XI, las actividades de esta campaña de vigilancia se incluyen en el programa de inspección en servicio del recinto de contención (MISI-2-VN2), y con ella se da cumplimiento a lo indicado en los requisitos de vigilancia de la Especificación Técnica de Funcionamiento (ETF) 3/4.6.1.7 “*Integridad estructural de la contención*”, en su última revisión, adaptada a la mencionada subsección IWL, la Guía Reguladora 1.35 (RG. 1.35) y la Guía Reguladora 1.35.1 (RG. 1.35.1).
- Que para la realización de las actividades de vigilancia del sistema, es de aplicación el procedimiento PMV-749 “*Inspección Tendones de Contención*” en su revisión 6, aprobada con fecha de 28/02/2012.
- Que los motivos de la nueva revisión del procedimiento PMV-749 son: el nuevo criterio de aceptación de la reserva de alcalinidad de la grasa de relleno de los tendones, la modificación del método de determinación de sulfuros en las muestras de grasa siguiendo la normativa APHA-427 en lugar de la APHA-428, la inclusión del apartado “Requisitos de inspección visual” y la incorporación de la “lupa de 10 aumentos” en el equipo de prueba. Siguiendo los planes de acciones correctivas PAC 09/5084/03, PAC 11/1189/01, PAC 12/0079 y PAC 11/6446.
- Que a fecha 21/12/2012 se propuso la “Modificación de la ETF 3/4.6.1.7 sobre integridad estructural de la contención”, que incorpora los cambios en el método de determinación de sulfuros de las muestras de grasa de relleno, los criterios de la aceptación de la reserva de alcalinidad de la grasa, así como la remisión de un informe al CSN con las acciones emprendidas y previstas si los resultados de cualquier inspección o ensayo de la vigilancia de postensado se encuentra por debajo de los criterios de aceptación, en un plazo inferior a 90 días desde la identificación del suceso.
- Que la Inspección ha señalado que la modificación de la normativa de determinación de sulfuros no se debe a un error, sino a un cambio de la numeración de la normativa

americana al pasar de la edición 13 a la edición 14; y por tanto, conviene que esto esté incluido en la modificación de la ETF. Además, la Inspección detectó una incorrección en el apartado 1 de la propuesta de modificación de la ETF, donde se debe cambiar "ASTM XI IWL-2525" por "ASME XI IWL-2525".

- Que la Inspección se interesó por el valor del coeficiente de la reserva de alcalinidad inicial. El Titular mostró los ensayos realizados en el año 1986, que se encontraba en torno al valor de 43.
- Que el Titular editó el "Informe de la 7ª vigilancia del sistema pretensado del Edificio de Contención de la CN. Vandellós II, s/PMV-749 en 2012" (Ref: 005737), que fue aprobado a fecha 14/12/2012. En este informe se elabora una presentación y evaluación técnica de los resultados obtenidos durante esta campaña de vigilancia, de acuerdo a lo indicado en el apartado 4 de la ETF 3/4.6.7.1 y en el apartado 9 de PMV-749.
- Que las actividades previas al inicio de la vigilancia del sistema de pretensado son: el sorteo de la muestra de tendones integrantes en la inspección, la calibración de los equipos utilizados en la realización de sistemas de vigilancia, la calibración de los gatos y el ensayo de la determinación de la curva de equivalencia de los gatos con célula patrón que se realiza al principio y al final de la campaña de vigilancia.
- Que el día 01/02/2012 se había realizado el muestreo de los tendones que constituyen la muestra a vigilar en la presente campaña y se había levantado la correspondiente acta del sorteo. Los grupos de tendones establecidos para la selección de los tendones de la muestra cumplen los criterios indicados en la ETF y el procedimiento citados.
- Que del grupo de tendones horizontales de la zona cilíndrica del edificio de contención; que comprende los grupos de tendones entre H-1 y H-64, con 53 cordones cada tendón, y los de H-65 a H-110, de 52 cordones; fueron elegidos para su inspección los tendones H-18 y H-50.
- Que del grupo de tendones horizontales de la zona de cúpula del edificio, que comprende del tendón H-111 al H-132, de 50 cordones cada tendón, había resultado elegido el tendón H-115.

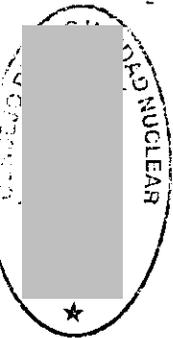
- Que de los grupos de tendones verticales correspondientes a los haces de 0°-180° y de 90°-270°, de 43 y 45 cordones cada tendón, se han seleccionado por sorteo los tendones V-10-111 y V-38-83.
- Que asimismo se habían mantenido dentro de la muestra a vigilar los tendones piloto H-91 y V-55-146 que son inspeccionados en todas las vigilancias del sistema.
- Que entre los tendones que componen la muestra, habían sido elegidos para ser destesados y para la realización de los ensayos de los materiales, los denominados H-18 y V-38-83.

Que previamente al inicio de la realización de los ensayos de despegue, se había procedido a la calibración de los instrumentos y dispositivos empleados en esta actividad. La Inspección se interesó por la nueva calibración de los gatos KC-1000/98 1(A) y 2(B), que se produjo por la rotura de tornillos de la cámara de bloqueo, el Titular indicó que la reparación y el recalibrado de los mismos tuvo lugar antes de los despegues de la campaña de vigilancia.

- Que la realización de los trabajos de campo comprende, entre otros, la inspección de los anclajes y del hormigón que se encuentra alrededor del anclaje, los ensayos de despegue, la inyección de grasa, el destensado de tendones, la extracción de cordones, la extracción de muestras de grasa, la inspección visual del cordón, la extracción de muestras de cordón, el posterior retesado de los tendones y los ensayos de despegue posterior al retesado/tesado, que se había encomendado a la sociedad [REDACTED], que ya ha participado en campañas anteriores.
- Que todos los resultados de los ensayos de despegue realizados estaban por encima del límite inferior de la banda de tolerancia, y del valor teórico esperado. Y la cantidad de grasa inyectada en cada tendón cumple el criterio de aceptación de ser inferior al 10% del volumen neto de grasa del tendón.
- Que la Inspección mostró su interés por la ubicación del tanque de reserva de grasa de relleno de los tendones. El Titular explicó que sólo se utiliza el tanque de reserva de grasa que se encuentra al lado de la base del edificio de Contención. En la parte superior del

edificio de Contención también existe un tanque de reserva de grasa que se usó durante la construcción y su única función es ser utilizado para recoger el excedente de grasa en los tendones verticales. La grasa almacenada en este último depósito no se trata puesto que no está previsto la reutilización de la misma y, actualmente, se está valorando el vaciado del tanque.

- Que los ensayos sobre las muestras extraídas de la grasa adherida a los cordones que se extraen durante la vigilancia se analizan en [REDACTED].
- Que se detectó una incorrección en el Anexo H "Ensayo de despegue" del informe de la 7ª vigilancia del postensado, donde se señala que el valor de la fuerza esperada en el extremo 120º del tendón H-18 es 572,024 tn. Esta fuerza no coincide con el valor definido para el año 2012 por la ingeniería [REDACTED] en el año 1999, que resume las bandas de tolerancia de la tensión en el sistema de pretensado del edificio de Contención en CN. Vandellós II durante el período comprendido entre 1988 y 2024, que es de 555,794 tn.
- Que la Inspección pidió la incorporación en los próximos informes de vigilancia del pretensado, la referencia en las fichas de tesado a la documentación de recepción de las cuñas de anclaje del sistema de pretensado, con el fin de que los requisitos técnicos de las mismas puedan ser rastreables desde su origen, cuando su suministrador inicial era [REDACTED] S.A.
- Que los resultados de los ensayos para determinar la tensión de despegue de los tendones de esta 7ª vigilancia, sobrepasan en algunos casos el límite superior de la banda de tolerancia establecido en la RG. 1.35.1, y en todos los casos los valores son mayores en un 10% el valor teórico esperado; circunstancia que ya se ha presentado en vigilancias anteriores. Aunque no se considera crítico desde el punto de vista de la seguridad, según la RG. 1.35.1, en estos casos es prudente investigar las técnicas de medida y los patrones de pérdidas de tendones adyacentes. La Inspección solicitó la revisión del cálculo de las tensiones esperadas en el sistema de pretensado del edificio de Contención de CNVN2, con la actualización, si fuese necesario, de las bandas de tolerancia para las diferentes vigilancias.

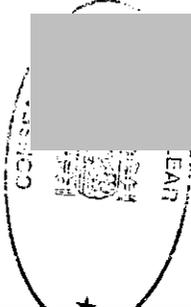


- 
- Que en relación a la evolución de la tensión de los tendones piloto, la Inspección señaló que en el tendón V-55-146 no se observa pérdidas de pretensado diferidas, llegando incluso a detectarse un "aumento" de la fuerza de tesado a lo largo de los años en el extremo 146. La inspección indicó la posibilidad que esto pueda ser debido a la existencia de alguna zona que, por su trazado, impida el despegue completo del anclaje. La Inspección indicó al Titular, que aunque la solución a este problema es complicada, analicen sobre los planos la disposición de este tendón piloto en U invertida en el edificio de Contención, por si se fuera posible detectar la localización de alguna zona de irregularidad en el trazado.
 - Que la inspección realizó un recorrido por zonas exteriores del EJ, por el edificio de Diesel-CAT y por el Edificio de Turbina, comprobando la conformidad de los resultados recogidos en los informes de inspección.
 - Que en la terraza de aerorrefrigeradores del Edificio Diesel-CAT, se observaron las trazas de óxido sobre soportes del tren B del KJ, en concreto del K/KJ 413, según aparecía reflejado en el informe.
 - Que en el edificio de Turbina, se comprobaron algunas de las actuaciones realizadas sobre estructuras de hormigón, tareas de impermeabilización y actuaciones en los tramos de tuberías aéreas del sistema EA.
 - Que en áreas exteriores del EJ se comprobó el estado de las torres de refrigeración del tren A y de la cubierta de la terraza del edificio eléctrico del sistema de salvaguardias tecnológicas, donde se estaban realizando tareas de mejora de la impermeabilización de la misma.

Que por parte de los representantes de la Central Nuclear de Vandellós II se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

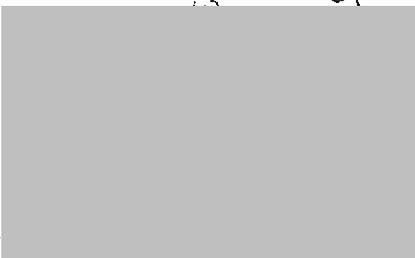
Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7

de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y la Autorización de Explotación referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 17 de abril de 2013.



Fdo.: 
Inspector CSN



Fdo.: 
Inspector CSN



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. Vandellós II, para que con su firma, lugar y fecha manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

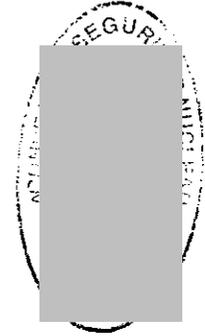
SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/VA2/13/823

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCION



EFFECTIVIDAD DE MANTENIMIENTO C.N. VANDELLÓS-II (PT-IV-210). MARZO 2013

Inicio: 20 de marzo de 2013

Duración: prevista 3 días

Asistentes CSN:



La inspección se basará en la información contenida en el informe de ciclo de la RM correspondiente al ciclo 18 (4 de abril del 2011 a 26 de mayo de 2012) y en los informes mensuales de explotación posteriores, hasta la fecha de la inspección.

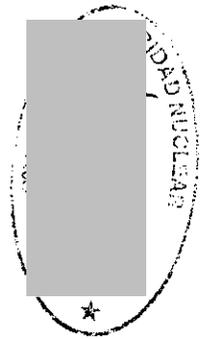
De acuerdo con el procedimiento de inspección PT-IV-210 se revisarán las actuaciones del titular dentro del ámbito de la Regla de Mantenimiento, en relación con los siguientes funciones-sistemas con comportamiento degradado:

1. 1GJ. Suministro agua enfriada esencial
2. 1/2GN. Acondicionamiento aire de contención
3. 1KZ. Suministro energía eléctrica Clase No-1E ante pérdida de energía exterior e interior
4. 1PK. Suministro energía eléctrica de 125Vcc Clase 1E
5. 2GL. Suministro aire acondicionado a personal o equipos RS y/o DASS en edificios Auxiliar y Penetraciones no incluidos en la función 1GL

Adicionalmente, se realizarán verificaciones sobre el cierre o estado de pendientes y hallazgo de la anterior inspección, Acta Ref. CSN/AIN/VA2/11/779, con comprobaciones en el sistema del Programa de Acciones Correctoras de la central.

Estructuras (días 21-22)

- Revisiones vigentes en Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM.
- Actuaciones desde la última inspección de RM (Octubre 2011).
- Modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos.
- Identificación del equipo responsable de las inspecciones y su cualificación.
- Estado actual del programa de inspección.
- Informes de inspección realizados durante la última campaña.
- Seguimiento de las acciones recomendadas en caso de degradación detectada.
- Otros temas a tratar:
 - o Comentarios sobre la última inspección en la losa de protección del liner, en cota de elevación 100 del Edificio de Contención.
 - o Acciones sobre estructuras del sistema de Agua de Circulación.
 - o Seguimiento de fugas en la piscina de combustible gastado.
 - o Previsión de actuaciones en el sistema EF.
- Seguimiento del programa de otros programas relacionados con estructuras dentro del alcance de la RM (MISI, Postensado, Control de Asientos, Sellados, etc.)
 - o Revisión documental de la 7ª vigilancia del sistema de postensado del Edificio de Contención.
 - Documento 00537, "Informe de la 7ª Vigilancia del Sistema de pretensado del Edificio de Contención de la CN. Vandellós II, s/PMV-749 en 2012".

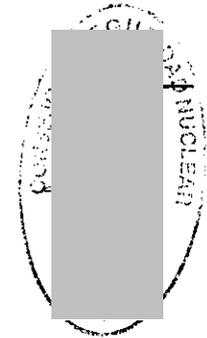


SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/VA2/13/823

- Documento 9024-IO-LB-ZC-X001, "Resumen de banda de tolerancia. Periodo de años 1988-2024", en rev. 0 de septiembre de 1999, elaborado por [REDACTED]
- Comentarios sobre la propuesta de cambio de ETFs PC-288 relativa a la vigilancia de la grasa de los tendones.
 - o Revisión del último informe de inspección del MISI de contención (IWE) de [REDACTED].
- Calendario de próximas inspecciones.
- Recorrido de inspección.

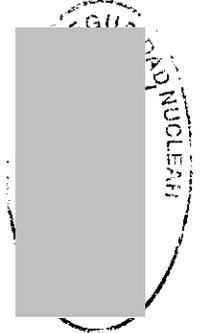


Deberán estar disponibles para su posible consulta durante la inspección los documentos siguientes:

- Informe RM de ciclo 18
- Documentación de implantación de la RM.
- Ventanas rodantes de los tramos objeto de la inspección hasta la fecha de inspección (últimos datos RM disponibles).
- Análisis de determinación de causa relacionados con los sistemas/funciones objeto de la inspección.
- Registros del programa de acciones correctoras de la central
- Actas del panel de expertos correspondientes a los ciclos objeto de la inspección, y posteriores hasta la fecha de la inspección.

ANEXO II

DOCUMENTACIÓN UTILIZADA DURANTE LA INSPECCIÓN



Los documentos comprobados o utilizados, total o parcialmente, durante la inspección fueron los siguientes:

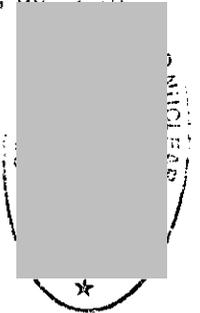
- Informe 005731, "Informe de Ciclo de la Regla de Mantenimiento correspondiente al 18º Ciclo de Combustible de la Central Nuclear Vandellós II", de 17/12/2012
- Informe 004511 "Evaluación del plan de acción por fallos en barras vitales y de instrumentación debidos a fallos en condensadores electrolíticos", de 8/04/2011
- Informe 004814, de análisis de causa raíz por los disparos de los interruptores G2 correspondientes a los centros 5B11 y 4B11, de 7/09/2011
- Informe 005503, análisis de causa raíz por superación del criterio 1PKT14F, de 28/08/2012
- Informe 005535, análisis de causa raíz de superación de criterio 1GNT05F y 1GNT06F, de 29/09/2012
- Informe 005822, análisis de causa raíz del suceso de referencia N-11-004, de 1/02/2013
- Informe 005660, análisis de causa raíz por superación del criterio 1GJT01F, de 31/10/2012
- Informe 005889, análisis de causa raíz por superación del criterio 1GJT01I y FFR de GJCH01A, de 1/03/2013
- Informe 005534, revisión 1 del análisis de causa raíz de suceso en criterio 1GJT01F, de 29/09/2012
- Informe 005486, análisis de causa raíz de excesivo caudal de fugas de las compuertas CNGL01A/B, de 31/08/2012
- Informe 004881, informe de incidentes y anomalías Regla de Mantenimiento (2GNT03F y 2GNT03I), de 6/10/2011

SN

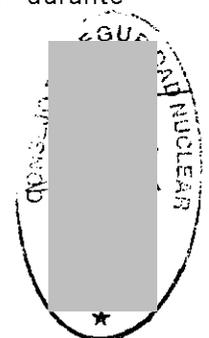
CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/VA2/13/823

- Informe 005888, análisis de causa raíz por superación del criterio 1PQT12F, de 1/03/2013
- Informe 005273, análisis de causa raíz de FFEMR en criterio PQT08F, de 14/05/2012
- Informe 005278, de análisis de causa aparente derivado de la entrada PAC 11/1546, de 17/05/2012
- Informe 005938, acción 12/3329/09, análisis de seguridad PK, de 19/03/2013
- Ficha entrada PAC 12/1050, emitida el 28/02/2012, y fichas de acciones
- Acta 2ª reunión grupo de creación de plan de contingencias SVR
- Informe de incidentes y anomalías Regla de Mantenimiento 10/0485, validado el 30/06/2010
- Informe de intervención en el cargador K2CV1251, revisado el 9/07/2012
- Paquete de Cambio de Diseño PCD N° V-35023-1, primera emisión
- Informe 005148, Informe de incidentes y anomalías Regla de Mantenimiento 2SHT23F, 1/03/2012
- Informe 005311, análisis de causa raíz del suceso de referencia (12/0475, 12/0586), de 31/05/2012
- Informe de incidentes y anomalías Regla de Mantenimiento (1GJT01F, 1GJT02F), 7/11/2011
- PMIP-250 Rev. 5 "Procedimiento general de Vigilancia de Estructuras. Regla de Mantenimiento".
- PMIP-252 Rev. 2 "Procedimiento de evaluación del estado de estructuras de la Regla de Mantenimiento".
- PMIP-255 Rev. 5 "Procedimiento de inspección visual del edificio de Contención".
- PMIP-257 Rev.4 "Procedimiento de inspección visual del edificio Auxiliar".
- PMIP-280 Rev. 3 "Inspección visual de recubrimientos protectores y sumideros en edificio de contención".
- PMV-749 Rev.6 "Inspección de Tendones de Contención".
- Solicitudes de Trabajo: MIP9276, MIP9322, MIP9519, MIP9515.



- Órdenes de Trabajo: OT-436315, OT-436316, OT-494799, OT-476980, OT-485971, OT-485972, OT-489201.
- Informe I01611ANAVII sobre la inspección visual subacuática durante la R17.
- Informe 2012/5437 sobre la inspección visual del edificio de Turbinas s/PMIP-261 en el ciclo C18.
- Informe 2012/5330 sobre la inspección visual del sellado de juntas en hormigón de protección planta elevación 100 del edificio de Contención s/PMIP-265 en el ciclo C18.
- Informe 2012/5418 sobre la inspección visual de recubrimientos protectores y sumideros en edificio de Contención s/PMIP-280 en el ciclo C18.
- Informe 2012/5552 sobre la inspección visual de galerías eléctricas, arquetas y bancos de conductos eléctricos s/PMIP-283 en el ciclo C18.
- Informe 2011/4368 sobre la inspección visual de las arquetas y galerías mecánicas s/PMIP-290 en el ciclo C17.
- Informe 2012/5553 sobre la inspección visual de las arquetas y galerías mecánicas s/PMIP-290 en el ciclo C18.
- Informe 2012/55413 sobre la inspección visual de las torres de refrigeración del sistema EJ s/PMIP-298 en el ciclo C18.
- Propuesta de "Modificación de la ETF 3/4.6.1.7 sobre la integridad estructural de la contención" de 21/12/2012.
- Informe 2012/5737 sobre la 7ª Vigilancia del sistema de pretensado del Edificio de Contención de la C.N. Vandellós II s/PMV-749.
- Informe VN2-11-04 Ap.10 Rev.0 "Inspección visual del edificio de Contención" durante la 17ª parada para recarga por [REDACTED].



Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/13/823 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 29 de mayo de dos mil trece.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Hoja 2 de 37, tercer 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.

- **Hoja 3 de 37, último párrafo.** Información adicional.

En relación con el informe "*Análisis de Causa Raíz por superación del criterio 1PQT09F/I por apertura del interruptor CB1 (13/0411)*", realizado el día 11/03/2013, indicar que fue aprobado el 19/03/2013 y que su registro es 005934 (entrada PAC 13/0411).

- **Hoja 4 de 37, primer párrafo.** Aclaración.

En relación con la siguiente afirmación: "*También manifestó que la acción de temporizar la actuación del relé es una acción paliativa que **podría** evitar el disparo del interruptor CB 1*", se desea aclarar que la elevación de tensión se produce en el transitorio de conmutación del By-pass a trafo-estabilizador y mientras ocurre la sincronización entre alimentaciones; este transitorio es limitado en el tiempo y en ningún caso ha sido mayor al temporizado propuesto del relé HV. Por tanto hay una expectativa razonable de que la temporización **evite el disparo** del interruptor CB1.

En relación con la siguiente afirmación “...pero no ataca la causa raíz de los fallos...” se desea aclarar que el fenómeno lo origina un transitorio en la barra de tensión segura, en cualquier caso inevitable (desconexión de cargas, disturbios en la red, etc.). La elevación de tensión Vcc en la salida del rectificador por encima del tarado del relé HV ocurre durante el transitorio de búsqueda de la sincronización entre alimentaciones (informe 005888). Aunque no es conocida con exactitud la razón de esta elevación de la tensión, además de que es compleja su identificación, si se conoce la duración del transitorio de búsqueda de sincronismo, que es muy inferior al temporizado indicado en la NCD (1sg). Por todo lo anterior, si entendemos como causa raíz el transitorio en la barra, la temporización sí ataca la causa raíz

- **Hoja 4 de 37, segundo párrafo.** Aclaración.

En relación con las medidas compensatorias hasta la implantación de la Modificación de Diseño de cambio de Relés HV por unos temporizados, desea aclararse que tras evaluar las posibles medidas compensatorias, la única que se consideró aplicable era cerrar el interruptor CB1 para recuperar el ondulator. La razón que se expuso durante la inspección es que efectivamente en ningún caso se ha perdido la alimentación en la barra, que hay alarma en Sala de Control (en todos los casos se envía al auxiliar o al personal de mantenimiento y se rearma el equipo en un plazo breve) y, más importante si cabe, en ningún caso ha vuelto a disparar el equipo tras el rearme del interruptor CB1. Esto indica que no hay ningún defecto mantenido. En este caso y teniendo en cuenta que el fallo no provoca ningún efecto sobre la planta a corto plazo, el aplicar medidas compensatorias del tipo aumentar la frecuencia del mantenimiento o establecer vigilancias especiales entendemos que no aportaban información relevante, pues es imposible detectar el defecto durante el mantenimiento (no es un fallo mantenido y no se puede reproducir el transitorio) y, por otro lado, Sala de Control tiene conocimiento inmediato del suceso gracias a las alarmas.

- **Hoja 6 de 37, penúltimo párrafo.** Información adicional.

En relación con la sustitución de Monitores Clase 1E del Sistema de Vigilancia de la Radiación (PCD-V/21232-3) indicarles que se remitió la Solicitud de Autorización de Modificación a la DGPEM y al CSN el 11 de abril de 2013 (carta de referencia CNV-L-CSN-5882, VS033520).

- **Hoja 8 de 37, último párrafo y hoja 9, primer párrafo.** Información adicional.

En relación con el PCD-V/22298-B “*Modificar los patines de los finales de carrera de las válvulas VNBG23 y VNBH04/05/08*” indicar que se aprobó en CSNC 13/07 (02/04/2013) junto con el Análisis Previo (APD-4674) que acompaña a la Modificación de Diseño.

- **Hoja 14 de 37, segundo párrafo.** Información adicional.

En relación con el sistema de aire acondicionado del edificio de control (GN), indicar que la previsión de pasar el sistema a (a)(2) era de agosto de 2013 cuando se consideraba que el PCD era ejecutable en ciclo. Sin embargo, dado que el PCD está previsto implantarse durante la Recarga 19, la expectativa de pasar el sistema a (a)(2) es de mayo 2014.

- **Hoja 18 de 37, tercer párrafo.** Comentario.

En relación con las fechas indicadas en el párrafo aclarar que el día 30/06/2012 no hubo ningún suceso; el día 22/10/2012 sí ocurrió fallo en el K1CV-125-5, estando la barra alineada en todo momento por el cargador 2.

El suceso del día 20/06/2012 también se produjo en el cargador alineado, fallo en el K1CV-125-5 quedando la barra alimentada de baterías hasta que se alineó el K2CV-125-5.

Donde dice: "... *excepto el del día 1/07/2012, que ocurrió en el cargador no alineado de la barra KCDV-1 25-1.*"

Debería de decir: "...*excepto el del día 1/07/2012, que ocurrió en el cargador sí alineado de la barra KCDV-1 25-1.*"

- **Hoja 20 de 37, penúltimo párrafo.** Corrección.

La acción 12/3329/08 "*Generar tarea de mantenimiento preventivo de sustitución de las tarjetas de cargadores de baterías*" se cerró el 2 de octubre de 2012. En cuanto a la acción 7 de la misma entrada PAC "*Determinar frecuencia de sustitución de tarjetas de cargadores de baterías*", indicar que se cerró posteriormente indicando que "*Mantenimiento Eléctrico ha realizado la acción 12/3329/08 donde se determina la frecuencia de sustitución de las tarjetas de señalización y control de los cargadores de baterías.*" Esta frecuencia de sustitución se determinó tras la consulta de las guías EPRI pertinentes.

- **Hoja 30 de 37, tercer párrafo.** Comentario.

La sistemática actual de priorización y categorización de STs se considera adecuada, estando regulada por la guía de gestión GG-2.03 "*Guía de Categorización de Solicitudes de Trabajo*", que se ha desarrollado según las directrices INPO AP-928 Rev.2 "*Work Management Process Description*".

En las próximas inspecciones de la RM-Estructuras se seguirán informando las deficiencias por tipo pero además se informará un campo nuevo de prioridad de reparación, de modo que después se puedan agrupar las ST's por tipo de reparación y por prioridad. A tal efecto se ha creado la entrada PAC 13/1854.

- **Hoja 30 de 37, cuarto párrafo.** Información adicional.

Respecto a la categorización de las estructurales como "ACEPTABLES" cuando según las degradaciones mostradas deberían haberse categorizado como "ACEPTABLE CON DEFICIENCIAS", indicar que se trata de un hecho puntual, reforzándose en ANAV la adhesión a los procedimientos de forma continua en la formación, supervisión, difusión de las técnicas de presencia del error humano, etc...

- **Hoja 32 de 37, penúltimo párrafo y página 33 primer párrafo.** Comentario.

En relación con la Propuesta de Cambio a la ETF 3/4.6.1.7 sobre integridad estructural de la contención (PC-288) indicar que ésta modificación no incorpora un cambio de método sino un cambio de la normativa de determinación de sulfuros. Adicionalmente indicar que se ha remitido al CSN la carta de referencia CNV-L-CSN-5899 corrigiendo las erratas identificadas durante la inspección (donde dice "ASTM XI IWL-2525" debe decir ASME XI IWL-2525" además de incorporarse la edición de la APHA 427, edición 14).

- **Hoja 35 de 37, tercer párrafo.** Comentario.

En relación con la errata detectada en el Anexo H del informe de la 7ª vigilancia de postensado, en el valor de la fuerza esperada en el extremo 120º del tendón H-18, indicarles que se ha procedido a su rectificación.

- **Hoja 35 de 37, cuarto párrafo.** Comentario.

En relación con la solicitud de la Inspección realizada en este párrafo, y tras ser evaluada por CN Vandellós, no se considera necesario incluir en las fichas de tesado la documentación de recepción de las cuñas de anclaje del sistema de pretensado, debido a que la documentación de las cuñas se encuentra junto al vale de entrada validado por la Dirección de Servicios Técnicos.

- **Hoja 35 de 37, último párrafo.** Comentario.

En relación con la tensión de despegue de los tendones y su superación, en algunos casos, del límite superior de la banda de tolerancia establecido en la RG-1.35.1, se ha abierto la acción PAC 13/2943/01 para analizar la discordancia entre los resultados obtenidos y los esperados, y en caso necesario realizar una revisión del cálculo de las tensiones esperadas actualizando las bandas de tolerancia actuales.

- **Hoja 36 de 37, primer párrafo.** Comentario.

En relación con la evolución de la tensión de los tendones piloto, y en concreto del tendón V-55-146, del que se detecta una “aumento” de la fuerza de tesado a lo largo de los años en el extremos 146, se ha abierto la acción 13/2943/02 para analizar sobre planos la disposición de este tendón por si fuera posible detectar la localización de alguna zona de irregularidad en el trazado.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/13/823**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II los días 20, 21 y 22 de marzo de dos mil trece, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 2 de 37, tercer párrafo:** El comentario no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 3 de 37, último párrafo:** Se acepta el comentario, que no altera el contenido del Acta.
- **Hoja 4 de 37, primer párrafo:** Se acepta como aclaración el primer párrafo del comentario.

No se acepta el segundo párrafo del comentario: no puede aceptarse como causa raíz un “transitorio en la barra”, en todo caso, podría considerarse como causa básica un pico de intensidad en la barra (ante desconexión de cargas, disturbios en la red, etc.) y la temporización del relé HV no evita esta causa básica.

Hoja 4 de 37, segundo párrafo: El comentario no altera el contenido del Acta.

- **Hoja 6 de 37, penúltimo párrafo:** El comentario no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 8 de 37, último párrafo y hoja 9, primer párrafo:** El comentario no altera el contenido del Acta.
- **Hoja 14 de 37, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 18 de 37, tercer párrafo:** El informe mostrado a la Inspección nº de registro 005503, aprobado el 28/08/2012, indica en su página 5 de 22 que el día 30/06/2012 aparece alarma de fusión de fusibles (F3,F7) en K1CV-125-5, tras las pruebas ESFAS (**OT-496788**). Este suceso también está recogido en la página 48 del documento 005731, “Informe de Ciclo de la Regla de Mantenimiento correspondiente al 18º Ciclo de Combustible de la Central Nuclear Vandellós II”, remitido al CSN con carta ref. CNV-L-CSN-6822 de fecha 20/12/2012, si bien es asignado a la fecha 1/07/2012.

En el mismo documento nº 005731, informe RM del ciclo 18, se reporta en la página 172 otro fallo funcional el día 1/07/2012 (**OT-496787**): realizando pruebas ESFAS (R18), dispara el interruptor DJ1 del cargador K2CV125-1. Se rearmó y, al día siguiente, continuando con las pruebas ESFAS, volvió a disparar. Mto Instrumentación concluyó que los disparos del interruptor DJ1 se realizan en los cargadores que no están alineados al centro de distribución. Este mismo suceso también se menciona en el último párrafo de la página 9 de 22 del informe nº 005503 anteriormente citado.

Por tanto, no se acepta el comentario, excepto en lo siguiente que sí se acepta:

- el día 22/10/2012 sí ocurrió fallo en el K1CV-125-5, estando la barra alineada en todo momento por el cargador 2 (suceso ocurrido en el ciclo 19).
- el suceso del día 20/06/2012 se produjo en el cargador alineado, fallo en el K1CV-125-5 quedando la barra alimentada de baterías hasta que se alineó el K2CV-125-5.

Hoja 20 de 37, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario, que en relación a la acción 8 altera el contenido del Acta, y en relación a la acción 7 no lo altera.

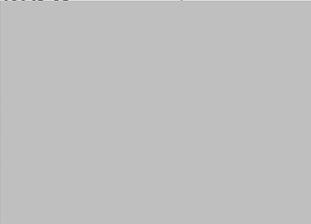
Hoja 30 de 37, tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del Acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de este Acta.

- **Hoja 30 de 37, cuarto párrafo:** No se acepta el comentario.
- **Hoja 32 de 37, penúltimo párrafo y Hoja 33 de 37, primer párrafo:** Se acepta el comentario, aunque no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 35 de 37, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, aunque no modifica el contenido del Acta.
- **Hoja 35 de 37, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 35 de 37, último párrafo:** El comentario no modifica el contenido del Acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de este Acta.

- **Hoja 36 de 37, primer párrafo:** El comentario no modifica el contenido del Acta. El comentario aporta información adicional, que será valorada fuera del ámbito del trámite de este Acta.

Madrid, 12 de junio de 2013

Fdo. 
Inspector CSN


 Fdo. 
Inspector CSN

Fdo.: 
Inspector CSN
