

## ACTA DE INSPECCIÓN

D<sup>a</sup> [REDACTED] D. [REDACTED] y D. [REDACTED]  
funcionarios del Cuerpo de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear.

**CERTIFICAN:** Que los días nueve y diez de mayo de dos mil diecisiete se personaron la Central Nuclear de Vandellós II, que cuenta con Autorización de Explotación concedida por el Orden ITC/2149/2010, de 21 de julio de 2010, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Núm. 189 de 5 de agosto de 2010).

La finalidad de la inspección fue revisar aspectos relacionados con las modificaciones de diseño y acciones procedimentales relativos al cumplimiento con el Criterio General de Diseño 19.4 de la IS-27 y la Instrucción Técnica Complementaria (ITC) asociada, de referencia CSN/ITC/SG/VA2/13/03.

La Inspección fue recibida por D<sup>a</sup> [REDACTED] y D<sup>a</sup> [REDACTED] por parte de Licenciamiento, además de otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Los representantes de CN Vandellós II 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.

Los representantes de la central manifestaron que, en principio, toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que se indique expresamente lo contrario.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la misma, resulta:

En relación con la **PCD-V-32532** "Instalar magnetotérmicos en circuitos de parada remota con insuficiente separación eléctrica" que estuvo incluida en el alcance de la inspección de modificaciones de diseño realizada en junio de 2015 (acta de ref. CSN/AIN/VA2/15/896) se trataron aspectos adicionales o complementarios a los ya incluidos en la citada inspección.

La inspección verifico en la correspondiente ficha que la acción PAC 15/6699/04 derivada de la inspección de modificaciones de diseño y relativa a corrección de la identificación de una maneta en el esquema de control y cableado (ECC) 2E-C.BB010 hoja 1. La identificación correcta en la carta de contactos es HS-444AX.

ID-3461282

En relación con los magnetotérmicos instalados con la PCD, los representantes de la central manifestaron que son interruptores miniatura (miniature circuit breaker) y no interruptores de caja moldeada. Los interruptores son [REDACTED] de la serie [REDACTED], no tienen grasa y son libres de mantenimiento. Los interruptores se prueban antes de su instalación y no está prevista la realización de pruebas periódicas. No hay establecido un plan de sustitución y se cambian en caso de fallo. Se entregó a la inspección copia parcial de los datos técnicos de estos interruptores ([REDACTED])

En relación con la vida útil de los referidos interruptores, los representantes de la central no aportaron información relevante, mencionando tiempos de 30 a 40 años y en relación con la experiencia de fallos de este tipo de interruptores manifestaron que la experiencia es de escasos fallos, mencionando algún caso en el alumbrado exterior.

En relación con la necesidad identificada en CN Ascó de aislar de sala de control el disparo de cargas en caso de mínima tensión, el titular confirmó que el disparo de cargas se genera en las cabinas de media tensión y no tiene relación con sala de control, no existiendo la señal de disparo de cargas esenciales (DCE) que en CN Ascó se genera en el secuenciador. A modo de ejemplo se analizaron el diagrama lógico y el ECC de la bomba de agua de refrigeración de componentes, verificando que el disparo por mínima tensión deriva directamente de los relés 27.

Adicionalmente se trató la diferencia con CN Ascó en cuanto a la necesidad de aislar de sala de control el posible cierre de los interruptores de alimentación exterior a barras de salvaguarda, dado que podría provocar la inhibición de la señal de cierre del interruptor de acoplamiento del generador diesel o su disparo permanente.

Los representantes de la central indicaron que el diseño en CN Vandellós es distinto, de modo que actualmente ya es posible este aislamiento con el selector "local-remoto" ubicado en las correspondientes celdas de los interruptores. A este respecto se mostró a la inspección el diagrama lógico 2E-C.PB-302 (interruptor alimentación a barra 6A desde TAU).

Adicionalmente, consultando el ECC 2E-C.PE-010, se comprobó que el cableado de los enclavamientos del interruptor del GD con los interruptores de alimentación exterior a la barra (contactos auxiliares de los interruptores de alimentación exterior en la lógica del interruptor del GD) no pasa por sala de control.

La solicitud de cambio de diseño **SCD V-3557** define el alcance y los criterios de diseño de la modificación a realizar para dar cumplimiento al CGD 19 de la IS-27 relativo a conseguir la independencia eléctrica de sala de control de las indicaciones necesarias para la parada segura, de acuerdo con el documento DST-2013-031, rev.2: "Propuesta de la mejora de la separación eléctrica, entre sala de control y ubicaciones físicamente independientes, del control e instrumentación necesarios para conseguir, mantener y monitorizar en C.N. Vandellós II la parada segura en caso de abandono de sala de control". La modificación tiene como previsión de realización la próxima parada de recarga.

Para dar cumplimiento al criterio 19 de la IS-27, el alcance de la SCD V-3557 se amplía, con respecto a la propuesta preliminar expuesta en la rev.1 del documento DST-2013-031, en la

duplicación de las RTDs de medida de temperatura de lazos, en la instalación de un nuevo lazo de medida de nivel de tren B en el GV-B (además del GV-C) y en la inclusión de una modificación adicional para conseguir la separación eléctrica de la instrumentación de rango extendido de flujo neutrónico de acuerdo con lo requerido en la carta CSN/C/SG/VA2/15/03 de apreciación favorable del plan de modificaciones expuesto en la rev.1 del documento DST-2013-031.

Adicionalmente la SCD V-3557 también incluye el alcance y los criterios de diseño de la modificación a realizar para dar cumplimiento a la IS-30 en lo relacionado a la vigilancia de variables relevantes para la parada segura en caso de abandono de sala de control por incendio.

Los representantes de la central expusieron a la inspección, el alcance de la modificación relativo al cumplimiento con la IS-27, que consiste básicamente en lo siguiente:

- Se sustituirán cada una de las actuales RTDs de medida de temperatura de rama fría de lazo 2, de temperatura de rama caliente de lazo 3 y de temperatura de rama fría de lazo 3 (TE-420, TE-433 y TE-430) por una doble, de forma que una de ellas se utilice para llevar señal por canalizaciones de parada segura (de Canal III para la rama caliente del lazo 3 y IV para las otras dos) directamente hasta los indicadores existentes en CL-1B sin pasar por sala de control, y la otra continúe realizando la misma función que la actual.

Se instalará un nuevo transmisor de nivel en el tanque de almacenamiento de condensado en paralelo con el actual LIT-AP04B, cuya señal se enviará por canalizaciones de parada segura de Tren B, sin pasar por sala de control, al indicador existente LI-AP04BL.

- Se instalarán sendos nuevos lazos de medida directos desde campo al panel de parada remota, para disponer de indicación de nivel de los GV-B y GV-C en CL-1B. Para ello se instalará un nuevo transmisor en paralelo con el transmisor LT-487 del GV-B y otro con el LT-497 del GV-C. Las señales procedentes de los nuevos transmisores se enviarán por canalizaciones de parada segura (de Canal III para el GV-B y IV para el GV-C) directamente hasta los indicadores existentes (LI-487A y LI-497A) en CL-1B, sin pasar por sala de control.
- Se instalará un nuevo transmisor de presión del refrigerante del reactor en paralelo con el actual PT-402A, cuya señal se enviará por canalizaciones de parada segura, o bien de Canal de protección IV (cuya señal se aislará de Tren B antes de enviarse al indicador) o bien de Tren B, sin pasar por sala de control, al indicador existente PI-402A1.
- Se instalará un nuevo transmisor de nivel del presionador en paralelo con el actual LT-461, cuya señal se enviará por canalizaciones de parada segura de Canal de protección III (cuya señal se aislará de Tren B antes de enviarse al indicador) o bien de Tren B, sin pasar por sala de control, al indicador existente LI-461C.
- Se instalará un nuevo sistema de supervisión de flujo neutrónico de rango extendido que constará de un preamplificador (en Edificio Auxiliar) que se conectará al sensor en la misma penetración que el actual y una nueva cabina (próxima a CL-1 B). La conexión del preamplificador con los sensores instalados dentro de contención no se modificará,

por lo tanto el lazo de instrumentación continuará siendo de Canal de protección IV. La nueva cabina de flujo neutrónico de rango extendido proporcionará señal tanto a los indicadores de sala de control de Tren B como a los indicadores de CL-1B, utilizándose los indicadores existentes, por lo que los cables entre la nueva cabina y los indicadores deberán ir tendidos por canalizaciones de parada segura de Tren B.

Las alimentaciones de 24 Vcc a los nuevos lazos de instrumentación se realizarán desde un nuevo panel local de tren B, alimentado desde corriente alterna de instrumentación no vital (BI1B o BI2B). En este panel se aislará, en aquellos lazos que aplique, la parte de los lazos de Canal de protección de la parte de Tren que va a los indicadores.

Los representantes de la central manifestaron que se está analizando la repercusión de los consumos adicionales en los cálculos de inversores y baterías.

En relación con la posibilidad de existencia de algún circuito en el que pudieran dañarse componentes debido a la propagación de fallos desde sala de control con anterioridad a la transferencia, la inspección manifestó que debería realizarse un análisis.

Dicho análisis debe determinar si pueden excluirse contactos entre cables de diferentes tensiones (hot short) y, en caso contrario, ver su posible efecto en los equipos de parada segura como consecuencia de cortocircuitos producidos antes de la realización de la transferencia (aislamiento de sala de control), ya que podría derivar en daños a equipos que no se recuperarían con la transferencia o acciones de aislamiento previstas.

Los resultados de dicho análisis y de las justificaciones o medidas compensatorias que se deriven del mismo deberán ser enviados al CSN para completar la respuesta del titular a la ITC.

Se revisó el procedimiento **POF-115**: "Parada de la central desde el panel de parada remota" rev.12 en cuanto a la inclusión de las acciones manuales asociadas al abandono de sala de control, para prevenir o solucionar fallos en armarios de sala de control que pudieran afectar a equipos de parada segura, que se definen en el documento DST-2013-031, rev.2.

Dichas acciones son fundamentalmente las siguientes:

- En la sección 4.4 del POF citado se crea un nuevo paso 3 para rearmar, en caso de ser necesario, los interruptores magnetotérmicos instalados con la PCD V-32532: "Instalar magnetotérmicos en circuitos de parada remota con insuficiente separación eléctrica", para aquellos equipos que hubiesen actuado.
- Se crea un nuevo Anexo IX: "Acciones preventivas por evacuación de sala de control", que engloba tanto las acciones para prevenir un posible disparo del GD-B por sobrecarga en caso de PSE como las posteriores a una PSE.
- Se crea un nuevo Anexo X: "Equipos que requieren acciones para solucionar fallos por cortocircuitos a tierra en armarios de sala de control", que recoge actuaciones de desconexión/conexión de cables, cuya viabilidad fue revisada in situ por la inspección, tal como se expone posteriormente en esta acta. La realización de estas acciones solo se requiere para aquellos equipos cuyas protecciones hayan actuado.

- Se crea un nuevo Anexo XI para señalar aquellos equipos que hubiesen requerido la realización de las acciones descritas en el Anexo X.

En relación con las acciones incluidas en el Anexo X, la inspección pregunto por la acción correspondiente a la desconexión de cables para permitir la apertura de las válvulas VM-EG55B y VM-EG56B en caso de cierre por falta no aislable. En la respuesta 1.2 del Anexo 1 a la carta CNV-L-CSN-6258, se indicaba que dicha acción se tendría en cuenta en la redacción de detalle del procedimiento. Los representantes de la central se comprometieron a revisar y dar respuesta a este aspecto.

Dicho Anexo X se debería llevar a cabo, tal y como indica una NOTA previa al paso 8 de la sección 4.2, sólo para aquellos equipos cuyas protecciones hubieran actuado. Ante preguntas de la inspección sobre cómo se identificaría la actuación de las protecciones, el titular contestó que dicho diagnóstico se realizaría en base a la imposibilidad de maniobrar los componentes afectados, ya fuera por el operador desde el Panel de Parada Remota o por el auxiliar desde el propio CCM.

En cuanto a las discrepancias encontradas durante la validación de las acciones humanas incorporadas en el POF-115 rev.11 (Anexo 3 del PGC-1.29 rev.1), los representantes de la central indicaron que se trata de discrepancias entre los esquemas de control y cableado y la configuración de planta puramente documentales sin afectación funcional, mostrando a la inspección el informe de evaluación PAC 16/2260 que analiza tales discrepancias concluyendo con la acción 16/2260/01 de modificación documental de los cuatro planos afectados.

La inspección realizó una ronda por planta, visitando sala de control, el panel de parada remota CL1-B y los CCMs de alimentación a equipos en los que se requieren acciones adicionales por evacuación de sala de control (según anexos IX y X de POF-115), de las que el titular había realizado una validación documentada en el Anexo 1 a la carta CNV-L-CSN-3657.

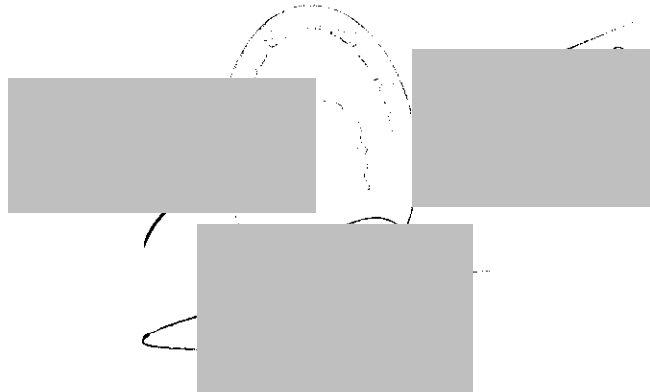
Se verificó la viabilidad, desde un punto de vista eléctrico, de las maniobras a realizar en local para aislar los equipos de parada segura de sala de control. Estas acciones consisten en desconexiones y conexiones de cables en los propios CCMs, así como en el rearme de magnetotérmicos o sustitución de fusibles para aquellos casos en que dichas protecciones hubieran actuado. En las salas de los CCMs visitadas se comprobó que existían armarios con repuestos de fusibles para la sustitución.

En concreto, se visitaron las barras 7A y 13A (EJ), los CCMs 7C21, 7C22, 7C24, 7C32 y 7C33 y los cuadros locales CL-377 y CL-3B-4 (sala eléctrica GD). Para las maniobras identificadas en el POF-115, la inspección comprobó la accesibilidad y el correcto etiquetado de los elementos en ellas incluidos (cables, bornas, fusibles y magnetotérmicos), así como la disponibilidad de armarios con herramientas para realizar las acciones requeridas.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, expuestas con anterioridad en el texto del acta.

Por parte de los representantes de CN Vandellós II se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a doce de junio de dos mil diecisiete.



---

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la central nuclear de Vandellós II, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/17/954 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 14 de septiembre de dos mil diecisiete



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 6, quinto párrafo.** Comentario.

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

- **Página 2 de 6, penúltimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... cambio de diseño SCD V-3557 define el alcance..."

Debería decir: "... cambio de diseño **SCD V-35577** define el alcance..."

- **Página 2 de 6, último párrafo.** Comentario.

Donde dice: "... el alcance de la cambio de diseño SCD V-3557 se amplía..."

Debería decir: "... el alcance de la cambio de diseño **SCD V-35577** se amplía..."

- **Página 3 de 6, segundo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *“Adicionalmente la SCD V-3557 también incluye el alcance...”*

Debería decir: *“Adicionalmente la **SCD V-35577** también incluye el alcance...”*

- **Página 4 de 6, cuarto a sexto párrafos.** Comentario.

Tal y como se indicó durante el transcurso de la inspección, en el caso de CN Vandellòs II, no hay la posibilidad de existencia de que algún circuito pudiera dañar algún componente debido a la propagación de fallos desde sala de control con anterioridad a realizar una transferencia de señales entre sala de control y el panel de parada remota, debido a que el diseño propuesto no requiere existe tal transferencia. El alcance de la modificación de diseño, contemplada en la SCD V-35577, es el indicado en el informe DST 2013-031 Rev. 2 (que analiza el cumplimiento con la IS-27) y el Informe de Westinghouse nº TR-PEST-PARA-16-001 Rev. 1 (que analiza el cumplimiento de la IS-30). Como se ha indicado, el diseño de los nuevos lazos de instrumentación propuesto por la SCD V/35577 no contempla transferencia de señales entre sala de control y panel de parada remota, los nuevos lazos son completamente independientes y dedicados para el panel de parada remota, por lo que un incendio en sala de control no afecta a estos lazos de instrumentación y, además, no requieren ninguna maniobra de transferencia ni de ningún otro tipo para estar operativos en caso de abandono de sala de control.

ANAV asumió el compromiso indicado en el acta de inspección para CN Ascó en el marco de la inspección de referencia CSN/AIN/AS0/17/1129, realizada la misma semana que la inspección de CN Vandellòs II. Por lo anterior, se considera que los párrafos quinto y sexto de la página 4 no son aplicables para CN Vandellòs II y se propone que sean eliminados del acta de inspección.



- **Página 5 de 6, segundo a sexto párrafo.** Comentario.

De acuerdo con lo indicado en el Informe DST 2013-031 Rev. 1, en caso de cierre del circuito el fallo de las válvulas VM-EG55B y VM-EG56B da orden de cierre de la válvula. En relación con lo indicado en los párrafos del acta sobre las actuaciones necesarias para permitir la apertura de las válvulas VM-EG55B y VM-EG56B en caso de falta no aislable, indicar que, tras analizar este asunto, no se considera necesario tomar ninguna acción preventiva para permitir su apertura puesto que la función de seguridad de estas válvulas es al cierre (cierran por Inyección de Seguridad) y no está previsto un escenario en el que deban ser abiertas.

A este respecto, señalar que asimismo, en la POF-115 solamente se requiere como instrucción el cierre de las válvulas VM-EG-55B y VM-EG-56B dentro de las maniobras necesarias para poner en servicio el RHR (instrucción 8 del Anexo III del POF-115), pero en ningún caso se requiere su apertura.

De acuerdo a lo indicado, no se considera necesario incluir ninguna instrucción al respecto en el POF-115, siendo ésta la respuesta final tras el análisis de la cuestión 1.2 del Anexo 1 a la carta CNV-L-CSN-6258.

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/17/954**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II, los días 9 y 10 de mayo de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Página 1 de 6, quinto párrafo**: El comentario no afecta al contenido del acta.
- **Página 2 de 6, penúltimo párrafo**: Se acepta el comentario.
- **Página 2 de 6, último párrafo**: Se acepta el comentario.
- **Página 3 de 6, segundo párrafo**: Se acepta el comentario.
- **Página 4 de 6, cuarto a sexto párrafos**: El comentario no modifica el contenido del acta. El comentario descarta la aplicabilidad del caso de hot-short recogido en los párrafos citados para los circuitos implicados en las indicaciones necesarias para la parada segura (SCD-V-3557), quedando pendiente su análisis para los circuitos de control de equipos.
- **Página 5 de 6, segundo a sexto párrafos**: Se acepta el comentario, que aporta información adicional, si bien solo afecta al segundo párrafo, quedando los otros cuatro fuera del alcance del mismo.

Madrid, 27 de septiembre de 2017

Fdo.

Inspectora del CSN



Fdo.

Inspector del CSN

Fdo.

Inspector del CSN