

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] D. [REDACTED] y D^a [REDACTED] y funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que el día 26 de enero de 2015, se han personado en la central nuclear de Vandellòs II (en adelante CNV2), emplazada en el término municipal de Vandellòs i L'Hospitalet de L'Infant, provincia de Tarragona. Esta instalación, cuyo titular es la empresa Asociación Nuclear Ascó-Vandellòs (en adelante ANAV), dispone de autorización de explotación concedida por Orden ministerial del Ministerio de Industria Turismo y Comercio de fecha 21 de julio de 2010.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto realizar una serie de comprobaciones acerca del diseño mecánico estructural de la modificación de diseño relativa al cambio de la tapa de la vasija del reactor y su estado de implantación. El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección remitida previamente al titular y que se adjunta a la presente acta como ANEXO I.

La inspección fue recibida como representantes de ANAV por D^{ña}. [REDACTED] (Licenciamiento) y D^a [REDACTED] (DST-Materiales), por los técnicos de la Empresa AREVA D. [REDACTED] (Jefe de Proyecto), D. [REDACTED] (Ingeniero calculista) y D. [REDACTED] (Ingeniero de diseño) y por los técnicos D. [REDACTED], D. [REDACTED] y D. [REDACTED] de la empresa Westinghouse, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

Que en el ANEXO II se listan los documentos más significativos mostrados durante la presente inspección.

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 directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

- De acuerdo al punto 1 de la agenda, la inspección se interesó por el almacenamiento que había sufrido la tapa nueva en la central nuclear desde el 2010, año en que se fabricó. La tapa se había recibido en noviembre del 2010, y dispuesto en el edificio de combustible conforme a la especificación de [REDACTED] para el almacenamiento prolongado, de referencia 1MC1GS204 rev.03, que se mostró a la inspección. En este documento se definen las operaciones y controles a realizar para garantizar que la tapa se conserva en perfectas condiciones hasta su instalación.

Según se indica se debía realizar una inspección inicial al recibir la tapa, una mensual y otra de frecuencia anual. Para cumplir con lo especificado, ANAV había desarrollado el procedimiento PMRX-006, que se mostró a la inspección. El procedimiento, responsabilidad de Mantenimiento Mecánico, se basa en inspecciones visuales que comprueban el correcto estado de pintura, zonas de cierre o de sellado y la ausencia de oxidaciones en el exterior e interior de la pieza.

- Con relación al punto 2 de la agenda, relativo a la sustitución de la puerta del Edificio de Combustible, la inspección se interesó por las maniobras de traslado de las tapas, que habían obligado a realizar una modificación del marco de la antecitada puerta.

Para poder realizar la introducción y salida de las tapas en el Edificio de Combustible se había realizado la modificación de diseño (MD) V-PCD-30730-2. Dicha MD cubría las maniobras y modificaciones en planta para el traslado de la nueva tapa, incluyendo el estudio de cargas pesadas y otras modificaciones como consecuencia del empleo del edificio de combustible para las maniobras de sustitución de la tapa de la vasija, como son la modificación del portón de entrada del edificio y la nueva conexión contra incendios. Los análisis previos correspondientes eran, APD-3913 rev. 3 y APD-3944 (Seguridad Física), de los que no se derivaba la necesidad de realización de Evaluación de Seguridad. En relación con el análisis previo de cambio de diseño APD-3913, que corresponde a la modificación para la sustitución de la puerta del edificio de combustible e incluye el análisis de movimiento de cargas pesadas, en él se justifica la no necesidad de efectuar evaluación de seguridad en base a que la trayectoria de los movimientos de la nueva tapa ha sido evaluada mediante el estudio de Cargas Pesadas S-M-VV-007 Rev.2 aprobado en marzo de 2014, que se mostró a la inspección. En este estudio se identifica que las tuberías relacionadas con la seguridad, AP-021-HCC-3 AP-022-HCC-3 y BN-001-HCB-20 y BN-002-HCB-20, no se verán afectadas por el sobrepeso debido al paso de la tapa siempre y cuando las cargas por eje no superen las 14,5Tn. Este análisis se había validado mediante el cálculo estructural C-V-EC-5226 Rev. 0 aprobado en Agosto de 2014 que se mostró a la inspección. En dicho cálculo, para obtener las tensiones sobre las tuberías enterradas se había seguido la metodología propuesta por el [REDACTED]. La ovalización resultante es del 0.62%, que está por debajo del 5% admisible.

La inspección preguntó si se había considerado la posible interacción durante el traslado con tuberías del EF. El titular manifestó que no se había considerado ya que es un sistema considerado como No clase Nuclear. No obstante, la inspección indicó que, dado el suceso ocurrido con el sistema EF en 2005, en el alcance del cálculo referenciado en el párrafo anterior debería incluirse la posible afectación del transporte sobre las tuberías del EF.

Asimismo, para la realización de las maniobras de salida de la tapa antigua y de entrada de la nueva en el edificio de contención, ha sido necesario reforzar la estructura pórtico de acceso a la compuerta de equipos de dicho edificio mediante la modificación de diseño V-PCD-30730-3. Dicha MD incluye una modificación permanente y otra temporal. La primera consiste en el refuerzo de la estructura existente mediante la soldadura de tramos cortos de vigas a la plataforma, chapas, y rigidizadores. La segunda, es una ampliación temporal de la

estructura de acceso a la esclusa ampliando la plataforma de acceso mediante una ménsula con uniones atornilladas a la estructura existente.

- Las modificaciones han sido realizadas por Westinghouse, de acuerdo con los cálculos del refuerzo del pórtico y planos correspondientes realizados por la empresa [REDACTED] S.A., que es la empresa que llevará a cabo las operaciones de bajada de la tapa antigua y de izado de la nueva. La inspección realizó una visita en planta comprobando la correspondencia de las modificaciones realizadas, tanto la permanente como la temporal, con lo reflejado en los planos de diseño que fueron mostrados durante la inspección. En relación al punto 3 de la agenda, relativo al diseño y fabricación de los nuevos CRDMs, el titular se encontraba acompañado de técnicos de AREVA, empresa contratada para tal efecto.

Se mostró a la inspección la especificación que había preparado ANAV para definir los requisitos técnicos a cumplir por los materiales, diseño, análisis, fabricación, documentación, ensayos, limpieza, embalaje y transporte. Dicho documento que, tenía por referencia STV-ECM-IRM-656 rev.0 aprobado el día 24/10/2011, especificaba el suministro de 50 conjuntos de CRDMs (48 más 2 de reserva) diseñados de acuerdo con el Código ASME III edición del 2001.

Los representantes del titular explicaron que los CRDMs que se instalarán son del mismo modelo que los actuales, L-106-A, con algunas mejoras en el diseño de los mismos y en los procesos de fabricación. Se mostraron a la inspección los planos de conjunto 1GA21044-43 elaborados por AREVA y aprobados por ANAV el día 01/09/2015.


Según indicó el titular, durante el diseño y fabricación de los CRDMs habían surgido cuatro No-conformidades (NCR) que habían sido resueltas, y que se citan a continuación:

- i. NCR-1 de referencia 13NA148 rev.0. Se trataba de un mero tema formal.
- ii. NCR-2 de referencia 14QN61 rev.0. Esta NC está relacionada con diferentes desviaciones en el mecanizado los *latch housing* de diez de los CRDMs. AREVA evaluó la funcionalidad de estas desviaciones y determinó que no tenían impacto ni en el comportamiento mecánico ni en el montaje. Por tanto concluyó que se usase tal cual sin actuaciones adicionales (*"Use as is"* en terminología de AREVA).
- iii. NCR-3 de referencia 14NQ88 rev.0. Durante una visita de ANAV al taller de AREVA, se detectó por parte del titular que en la prueba funcional de tiempos se estaba utilizando un procedimiento en borrador. Una vez descubierto este hecho el resto de los CRDMs se probó con el procedimiento en vigor. AREVA consideró que las diferencias entre ambos eran suficientemente pequeñas para dar por buena las pruebas realizadas con el procedimiento en borrador.
- iv. NCR-4. Se trataba de una dimensión en un gap de los cuatro tapones que se encontraba fuera de las tolerancias requeridas por el proceso de soldadura de AREVA. Se mecanizó y se justificó su validez estructural mediante una carta enviada por Westinghouse de referencia WB-CN-ENG-14-27.

Se revisó por parte de la inspección la Especificación de Diseño elaborada por AREVA para los CRDMs, de referencia 6GA21690 rev. A aprobada el día 6 de febrero de 2014. En dicho documento se especifican las cargas mecánicas de diseño, como presión interna de diseño (2500 psia), presión normal de operación (2332 psia), temperatura de diseño (650°F), temperatura normal de operación (552.3 °F), peso y vida de diseño (40 años). Según se indica en esta Especificación, las cargas dinámicas de OBE/SSE y de rotura de líneas de acumuladores y purga del presionador las había determinado Westinghouse en el documento LTR-RIDA-13-7 rev. 0 del 31/01/2013, que se mostró a la inspección. Este cálculo se había realizado mediante integración directa en el tiempo.

El titular presentó el informe de diseño realizado por AREVA, referencia 6CS20583 rev.A, de acuerdo con la especificación de diseño anterior. El análisis se había realizado mediante el software de elementos finitos Systus 2013 v 15.0, debidamente cualificado como mostraron los representantes de AREVA. Se había realizado un modelo en 2D axilsimétrico del CRDM suponiendo la parte inferior del mismo anclado. Las cargas dinámicas de "LOCA" y "SSE/OBE" se habían combinado mediante el método de la raíz cuadrada de la suma de cuadrados. Se había calculado de acuerdo con los límites impuestos por la subsección NB del Código ASME III. Los resultados del cálculo de tensiones y del análisis de fatiga dan valores por debajo de los admisibles.

Por último se mostró el estudio de compatibilidad realizado por AREVA, de referencia 6GA22048 rev.A del 24/02/2014. En él se identifican los cambios de diseño fundamentales que potencialmente podrían tener interferencia con el resto de componentes de la vasija, concluyendo que no existen alteraciones en los niveles tensionales, peso, centro de gravedad, interacción magnética y comportamiento de los CRDM. Estos aspectos son:

- i. Mejora del proceso de fundido del material base. El proceso de refundido en vacío reduce el número de inclusiones lo que resulta beneficioso.
 - ii. Cambio de diseño en el tapón del *rod travel housing*: eliminación de la soldadura superior tipo omega así como el venteo; lo que elimina la posibilidad de fugas.
 - iii. Cambios dimensionales. Estos cambios son mínimos; alguna pequeña variación en las partes roscadas debidos al empleo de métricas ISO en lugar de las *US standard*.
- La inspección estuvo presente durante parte del proceso de soldadura de los CRDMs a las penetraciones. Cuando se personó en la zona controlada del edificio de combustible habilitada para los procesos de soldadura, ya se habían soldado 31 CRDMs, sin ninguna no conformidad hasta el momento. Se personó en el momento en el que se estaba soldando el CRDM a la penetración 11.130.39. El proceso de soldadura era TIG automática y se estaba realizando de acuerdo al procedimiento validado mediante WPQ-N15-QUA-6810. El Programa de Puntos de Inspección aplicable, 15-VA2-004, estaba disponible y cumplimentado. El soldador que estaba realizando el trabajo, de la empresa AREVA, era D.  que estaba debidamente cualificado para esta operación. Fuera de zona controlada, se comprobó que disponía del PQR 14-QUA-6796, que le cualificaba para soldar mediante TIG automático en la posición denominada por ASME IX como 2G con material base P8.

- Con respecto al punto 4 de la agenda relativo al diseño de la tubería de la línea de venteo de 1", se trató este aspecto con la ingeniería de apoyo de CNV2, [REDACTED]. Según informó el representante del titular, el *layout* de las líneas no había cambiado a penas. Simplemente se había sustituido un codo por tubería curvada.

Se mostró a la inspección el documento de reconciliación WB-CN-ENG-10-16, rev. 0 del 08/07/2010. Se habían calculado de nuevo las tensiones en las tuberías, con el programa WESTDYN, utilizando como input el espectro sísmico definido por [REDACTED] en la especificación de diseño de la tapa de la vasija, con resultado aceptable. Según informó el representante de ANAV, no se había modelado el cambio en el trazado ya que la disposición anterior a la modificación es conservadora. Sí se había hecho una valoración cualitativa del impacto de la tubería curvada desde el punto de vista estrictamente mecánico de la pérdida de carga; resultando aceptable.

- En relación con el punto 5 de la agenda, relativo a al cambio de diseño de la tubería del RVLIS, se trató este aspecto con la ingeniería de apoyo de CNV2, [REDACTED].

Se mostró a la inspección el documento WB-CN-ENG-10-10 rev. 1 aprobado en noviembre de 2010. En este informe se justifica el cálculo estático y dinámico de la tubería de 1" del RVLIS, que ha sido parcialmente modificada a raíz del cambio de la tapa. Este análisis está realizado con el software Pipe Stress versión 3.5.1 de acuerdo a la sección III del Código ASME edición de 1977 adenda de verano del 79, como es habitual en todas las líneas de CNV2. Todos los nodos analizados tienen factores de seguridad muy inferiores a 1, con excepción del nodo 30 y del 220, que están próximos a la unidad, aunque menores, cumpliendo por tanto también el criterio de aceptación (<1). Según manifestó el representante del titular, se debe a que en el nodo 30 se había utilizado, conservadoramente, el criterio de estratificación térmica; y en el 220 se había utilizado un factor de concentración de tensiones "i", muy conservador.

A continuación se revisó el cálculo justificativo del soporte de la tubería del RVLIS, de referencia C-V-ES-5055 rev. 0, aprobado el día 10/11/2010. Este soporte, se corresponde con el nodo 130 del análisis de flexibilidad anterior. El soporte se correspondía con un elemento clase de diseño 2, por lo que se había empleado el código ASME, subsección NF, artículo 3300. El soporte se había comprobado para la carga máxima sobreestimada en un 20%, como es práctica habitual de WIN, obteniendo valores de tensión por debajo de los admisibles.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: D^a [REDACTED] (DST-Licenciamiento) y D^a [REDACTED] (DST-Materiales) representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

Por parte de los representantes de ANAV se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 13 de marzo de 2015



TRÁMITE.- En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de ANAV 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/VA2/15/884 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L' Hospitalet de l' Infant a 30 de marzo de dos mil quince.

PA.

[Redacted signature]

[Redacted name]

Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Tercer párrafo de la carta de transmisión y página 1 de 8, 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 1 de 8, segundo párrafo.** Corrección.

Donde dice: "...26 de enero de 2015..."

Debería decir: "...26 de **febrero** de 2015..."

- **Página 1 de 8, cuarto párrafo.** Corrección.

Donde dice: "...DST- Materiales..."

Debería decir: "...DST- **Proyectos, Sistemas y Componentes**..."

- **Página 1 de 8, cuarto párrafo.** Corrección.

Donde dice: "... [Redacted] ..."

Debería decir: "[Redacted]"

- **Página 2 de 8, tercer párrafo.** Corrección de errata.

Donde dice: "...combstible..."

Debería decir: "...combustible..."

- **Página 2 de 8, tercer y cuarto párrafo.** Información adicional.

Mediante carta de referencia CNV-L-CSN-6160 (VS038286) de CNVII al CSN, del 3 de marzo de 2015, se remitieron al CSN las respuestas a las siguientes cuestiones pendientes de la inspección:

1. Justificación técnica de que las galerías ante cargas debidas al transporte de la tapa de la vasija quedan cubiertas por las consideradas en las bases de diseño de la central.
2. Justificación Técnica de la no afectación a las tuberías enterradas del sistema EF frente a las cargas originadas por el transporte de la tapa de la vasija.

- **Página 3 de 8, cuarto párrafo.** Corrección.

La aprobación del plano 1GA21044 fue el 01/09/2014 y la del 1GA21043 el 29/07/2013, por lo que debería corregirse el párrafo del acta como sigue:

Donde dice: "...día 01/09/2015..."

Debería decir: "...días **01/09/2014 y 29/07/2013 respectivamente.**"

- **Página 3 de 8, último párrafo.** Matizaciones.

Para ajustar el texto recogido en el párrafo del acta a lo expuesto durante la inspección, se propone la siguiente modificación de la redacción:

Donde dice: "...Se trataba de la dimensión en un gap de los cuatro tapones que se encontraba fuera de las tolerancias requeridas por el proceso de soldadura de AREVA. Se mecanizó y se justificó su validez estructural mediante una carta enviada por Westinghouse de referencia WB-CN-ENG-14-27"

Debería decir: "...Se trataba de una dimensión del borde de soldadura fuera de tolerancia de uno de los cuatro tapones. Se propuso usar tal cual, puesto que la desviación identificada no impacta al posicionamiento ni a la soldadura.

Adicionalmente, Westinghouse en su carta referencia WB-CN-ENG-14-27 justifica estructuralmente los tapones, incluyendo el mecanizado de los bordes de soldadura para ajustarse a las tolerancias requeridas por el proceso de soldadura"

- **Página 4 de 8, primer párrafo.** Comentario.

La terminología utilizada habitualmente para la "surge line" sería "línea de compensación", por lo que se solicita que se sustituya el término "línea de purga del presionador" recogido en el párrafo del acta, por el de "línea de compensación del presionador"

- **Página 5 de 8, último párrafo.** Corrección.



Aplica el comentario al cuarto párrafo de la página 1 de 8.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/15/884** correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II, el día 26 de febrero de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran,

- **Tercer párrafo de la carta de transmisión y página 1 de 8, quinto párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta. Se hace constar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Página 1 de 8, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Página 1 de 8, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Página 2 de 8, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Página 2 de 8, tercer párrafo y cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta al tratarse de información adicional a la manifestada durante la inspección por lo que será valorada fuera del trámite de la misma.
- **Página 3 de 8, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Página 3 de 8, último párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Página 4 de 8, primer párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- **Página 5 de 8, último párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Madrid, 7 de abril de 2015


Fdo.: 
Inspector CSN


Fdo.: 
Inspectora CSN


Fdo.: 
Inspector CSN