

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME SOBRE LA REVISIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO DE C.N. VANDELLÓS II RELACIONADA CON EL PROGRAMA DE GENERADORES DE VAPOR

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitante: Asociación Nuclear Ascó - Vandellós II A.I.E (ANAV).

Asunto: Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PC- 275, revisión 0, de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (en adelante ETFs), sobre modificación de las disposiciones c)2, y g)2. de la sección 6.15 "programa de los Generadores de Vapor".

1.2 Documentos aportados por el Solicitante:

- Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PC-275, revisión 0 de las ETFs, remitida por la Dirección General de Política Energética y de Minas al CSN el 21 de diciembre de 2011 (nº de registro 43249), acompañada del informe de referencia IT J- PC- V/275, revisión 0, justificativo de las modificaciones que incorpora la propuesta.

1.3 Documentos de licencia afectados: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO (ETF'S)

- **Sección 6.15** "Programa de los generadores de vapor" (Normas Administrativas de las ETFs)

Se modifican correspondientemente las bases asociadas a la especificación técnica 3/4.4.5 "Integridad de tubos de generadores de vapor", para adaptarlas a los cambios propuestos.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

En marzo de 2006 se produjo un incidente de partes sueltas en la caja de aguas lado primario de la rama caliente del generador de vapor (GV "A"). Las partes sueltas provenían de la rotura de la parte superior de una pieza de sujeción de un tubo guía de barras de control ("Split Pin").

A consecuencia de ello se llevó la central de Vandellós II a parada fría, y se procedió a la apertura del GV "A", a la retirada de las partes sueltas y a realizar una inspección visual remota de la caja de aguas de dicho generador con énfasis especial en la placa tubular que había sido golpeada por las partes sueltas.

Dicha inspección reveló deformaciones por impacto de diversa consideración sobre las coronas de las soldaduras de los tubos a la placa tubular. que motivaron la revisión del Estudio de Seguridad (ES) para la redefinición de la barrera de presión del refrigerante del reactor en la placa tubular de los generadores de vapor, a fin de transferir la función de barrera de presión de dicha corona de soldadura, dañada, a la zona de expansión del tubo con la placa tubular.

Dicha redefinición se basaba en la aplicación de la metodología H*, que estaba siendo desarrollada por Westinghouse para varias centrales en EE.UU. que habían experimentado problemas similares, y mediante la cual se pretendía demostrar que una porción de tubo expansionado de longitud H* puede ejercer las funciones de barrera de presión del refrigerante del reactor. La revisión del ES fue autorizada hasta el final del ciclo 16 mediante la Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPM) del 27 de abril de 2006.

El fundamento de la autorización temporal reside en que en aquel momento el tema no se consideraba cerrado en EE.UU., y todavía no lo está a día de hoy, por lo que la USNRC estaba concediendo autorizaciones temporales y esa misma lógica se trasladó y se mantiene en España.

Posteriormente, el titular presentó la propuesta de cambio a Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF's) PC-240, revisión 2 que proponía, entre otras medidas, el cambio de las especificaciones técnicas relativas a generadores de vapor según el documento Technical Specification Task Force (TSTF) 449 revisión 4 de 14 de abril de 2005, referida al *Model Application Concerning Technical Specification Improvement To Modify Requirements Regarding Steam Generator Tube Integrity Using The Consolidated Line Item Improvement Process* que modifica las especificaciones sobre la integridad estructural de los tubos de los generadores de vapor y fugas primario a secundario respecto del contenido de las especificaciones estándar, que fue autorizada para aplicación en la revisión 53 de ETFs de mayo de 2007.

El cambio de ETFs introdujo la nueva sección 6.15. "Programa de Generadores de Vapor", que incluía la autorización temporal limitada hasta la finalización del ciclo 16, en marzo de 2009, de un criterio de taponado alternativo de tubos en la zona inferior de la placa tubular (disposición 6.15.c)2.2) de acuerdo con el plazo de vigencia autorizado para la redefinición de la barrera de presión en el cambio al Estudio de Seguridad antes mencionado, y en espera de que concluyera la evaluación de la metodología H* por parte de la USNRC y se produjera su aprobación definitiva.

Este criterio permitía eximir de inspección la porción de tubo que, de acuerdo con la metodología H*, no ejercía funciones de barrera de presión del refrigerante del reactor en la zona de la placa tubular al no ser zona de expansionado. Mediante este criterio, y sólo durante su período de validez, se consideró que las 17" contadas desde el borde superior de la placa de tubos hacia la zona inferior de la misma, ejercía de barrera de presión, lo que permitió eximir de inspección las últimas 4" del tubo expansionado dentro de la placa tubular, las situadas justo por encima de la soldadura de sellado.

El cambio temporal en la definición de la barrera de presión del refrigerante del reactor y el criterio alternativo de taponado de la propuesta PC-240 alcanzaron su caducidad al finalizar el ciclo 16, motivo por el cual el titular remitió la propuesta de cambio PC-256. Dicha propuesta introducía el criterio IARC (Interim Alternative Repair Criteria -Criterio de taponado alternativo interino) equivalente a los que estaban siendo aprobados por la USNRC, que debido a las cuestiones planteadas por ésta, se habían desarrollado sobre la consideración de que en la zona de expansionado no se desarrollaban fuerzas de compresión sobre los tubos.

El nuevo criterio definido sobre esta base, y como una solución transitoria hasta que se produjera la aprobación final de la metodología H*, localizaba la barrera de presión nuevamente en la soldadura de los tubos a la placa tubular. Con este criterio vuelve la necesidad de realizar inspección de tubos en toda su longitud dentro de la placa tubular (21") y, a su vez, permite una

determinada longitud de grieta circunferencial, que en el caso de C. N. Vandellós 2 se redujo, como medida compensatoria para tener en cuenta la degradación de las soldaduras tubo-placa tubular. Esta modificación de ETFs se propuso con un periodo de vigencia limitado a un ciclo, con la expectativa de que se produjera la postura definitiva de la USNRC en relación a los criterios de taponado para esta zona de los tubos a lo largo del ciclo 17, y fue empleada durante la 16^a parada para recarga de 2009.

Con la entrada en vigor de este criterio de taponado en la 16^a parada por recarga (marzo 2009), el titular planificó la inspección por corrientes inducidas de una muestra de tubos de los generadores de vapor, en la que se incluyó en el alcance de inspección, las últimas 4" de tubo que habían quedado eximidas de inspección por la aplicación del criterio alternativo de tubos aprobado en el ciclo de operación anterior. Las inspecciones realizadas mediante sonda rotatoria en la última pulgada de los tubos, lado rama caliente, identificaron numerosas indicaciones de grieta, en su gran mayoría de orientación axial. Según se documenta en el informe de resultados de la 16^a parada por recarga del titular, se identificaron un total de 1702 tubos afectados en los tres generadores de vapor, de los cuales 4 presentaban grietas de orientación circunferencial y en el resto, grietas de orientación axial de escasa longitud. Aplicando el criterio IARC se taponó 1 tubo que presentaba una grieta circunferencial de arco superior al establecido en el criterio y los 3 tubos restantes que presentaban grietas circunferenciales, éstos últimos de manera preventiva, quedando exentos de taponado todos los tubos con grietas de componente axial.

La aplicabilidad de dicho criterio IARC expiraba a la finalización del ciclo 17 (final de enero de 2010), motivo por el cual el titular presentó una nueva propuesta de cambio de ETFs (denominada PC-265) en la que se define un nuevo criterio de taponado denominado "One-Time H*", con vigencia limita al actual ciclo 18, basado en la metodología H*, mediante el que se vuelve a establecer una distancia de 17" desde el borde superior de la placa tubular hacia la zona inferior, donde no se permite la existencia de indicaciones de defecto, y por el contrario se exime de taponado todas aquellas indicaciones localizadas bajo dicha distancia. Su contenido fue presentado por el titular al CSN en la reunión celebrada el 15 de junio de 2010 (carta CNV-L-CSN-5361 "C. N. Vandellós II: Nota de Reunión RI0/10. Reunión presentación de la propuesta PC- 265", de 6 de septiembre de 2010), en la que informó sobre la evolución y estado de aprobación de la metodología H* en EE.UU. Respecto a la limitación para un solo ciclo de operación, el titular informó durante la reunión que aún no se había producido una aprobación definitiva de esta metodología por parte de la USNRC que permitiera definir criterios de taponado de tubos definitivo.

La propuesta PC-265 mencionada fue aprobada mediante Resolución de la DGPEM del 9 de febrero de 2011, con una vigencia temporal hasta el final del actual ciclo 18, e incorporada en la revisión 66 de las ETF de CN Vandellós II.

Al igual que sucedió al presentar la citada propuesta de cambio PC-265, el titular sigue a la espera de la aprobación definitiva por parte de la USNRC del criterio "One-Time H*", y por ello, propone mantenerlo con la misma distancia de 17" hasta el fin del próximo ciclo 19 de operación. Este es el motivo de la presentación de la propuesta de cambio PC- 275, revisión 0, que se describe en el siguiente apartado de este informe.

2.2 Descripción y razones

2.2.1.- Razones

El objeto de la propuesta de cambio PC- 275, es prorrogar la validez del actual criterio H* de taponado alternativo para la zona del tubo expansionada de la placa de tubos de los generadores de vapor (GGVV) modelo F de CN Vandellós II, hasta el fin del próximo ciclo 19, cuyo comienzo está previsto en julio de 2012, una vez terminada la próxima parada de recarga. El titular prevé que durante el próximo ciclo, el criterio “One-Time H*” obtenga la aprobación definitiva de la USNRC, por lo que se establece hasta entonces su vigencia temporal limitada a un ciclo.

2.2.2 Detalle de los cambios

En la citada propuesta se revisa el texto de las siguientes disposiciones de la sección 6.15 de las ETFs de C. N. Vandellós II: 6.15.c)2.2. “Criterios de taponado alternativo de tubos de GGVV” y 6.15.g)2.j) y 6.15.g)2.k) ambas relativas al “envío al CSN de informe de resultados de inspecciones de tubos de GGVV”. En estas disposiciones se actualiza la mención a la referencias a la recarga 17 y ciclo 18 por las de recarga 18 y ciclo 19.

Adicionalmente, se modifica el texto de la base de la especificación 3/4.4.5. “integridad de los tubos de los GGVV” mediante la sustitución de la referencia al informe Técnico justificativo IT-PC-265 rev.0 de julio de 2010, por la referencia al presente Informe (ITJ-PC-275 revisión 0, justificativo de la propuesta PC-275 , revisión 0).

3. EVALUACIÓN

3.1 Informes de evaluación:

- **CSN/IEV/GEMA/VA2/1202/571:** Evaluación de la propuesta de cambio PC-275, relativa a la modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (Programa de Generadores de Vapor).

3.2 Resumen de la evaluación

3.2.1 Normativa aplicable y criterios de aceptación

En la evaluación realizada se ha comprobado el cumplimiento de la propuesta con las directrices del programa de generadores de vapor desarrollado en la guía NEI 97-06 Revisión 3 “Steam Generator Program Guidelines”, cuya aceptación por la USNRC fue publicada en el US Federal Register el 1-12-11.

3.2.2 Alcance

El alcance de la evaluación ha consistido en la valoración de la información de los siguientes documentos:

- Propuesta de revisión de las disposiciones afectadas en las ETFs: disposiciones c) 2.2, c) 2.3, g) 2.j y g) 2.k de la sección 6.15, "Programa de Generadores de Vapor" (hojas 6.15-2 y 6.15-4) y bases de la ETF 3/4.4.5, "Generadores de Vapor" (hojas B 3/4.4-7.b y 7.i).

- Informe justificativo sobre la aplicación de la metodología H* para la definición de un criterio alternativo de taponado en generadores de vapor Westinghouse modelo F, incluyendo el estado de las respuestas a las cuestiones planteadas por la USNRC durante el proceso de revisión de la metodología H* para su aplicación en diversas centrales nucleares de EEUU, y la justificación de la solicitud para su aplicación en CNVA2.

3.2.3 Desarrollo de la evaluación

- *Bases para la extensión del criterio de taponado alternativo en vigor durante el actual ciclo operativo hasta el final del siguiente ciclo 19 de operación*

La versión actual de la metodología que soporta el criterio de taponado alternativo aprobado por CSN para el actual ciclo operativo 18 de C. N. Vandellós II, con la limitación temporal de final de ciclo, está desarrollada en los informes de Westinghouse WCAP-17071-P Rev.0 "H*: Alternate Repair Criteria for the Tubesheet Expansion Region in Steam Generators with Hydraulically Expanded Tubes (Model F)," y WCAP-17330-P Rev.1 "H*: Resolution of NRC Technical Issue Regarding Tubesheet Bore Eccentricity (Model F/Model D5)". En esta misma metodología está basada la extensión de la aplicación de dicho criterio que se solicita en la propuesta de cambio PC-275, de ETFs, hasta la finalización del próximo ciclo 19 de operación.

Los criterios de taponado alternativos aprobados por la NRC que se basan en la metodología del WCAP-17071-P, emplean una distancia H* de 15,21" para generadores de vapor de Westinghouse del modelo F. El titular propone para C. N. Vandellós II aplicar una distancia de 17", valor que había sido previamente aceptado por el CSN para la redefinición temporal de la barrera de presión del refrigerante del reactor en la zona de la placa tubular de los generadores de vapor, durante el ciclo de operación 16 de Vandellós II. Dicho valor cubre conservadoramente las distancias que se contemplan en la revisión actual de la metodología H* para generadores de vapor Modelo F de Westinghouse.

Por otra parte, la revisión por parte de la NRC de las cuestiones pendientes para aprobar la metodología H* en EE.UU. sigue sin finalizar, motivo por el cual la USNRC continúa aprobando hasta la fecha la renovación ciclo a ciclo de los criterios de taponado alternativo para las centrales nucleares que así lo han solicitado.

Respecto a la distancia considerada para el desarrollo del criterio "One-Time H*", la evaluación del CSN considera que su aplicación a C. N. Vandellós II garantiza razonablemente el cumplimiento de los criterios de integridad estructural y fuga inducida en accidente exigidos a los tubos de los generadores de vapor a través del Programa de Generadores de Vapor de la sección 6.15 de las ETFs, y por tanto, que dicha distancia sigue siendo válida para definir criterio de taponado alternativo de vigencia temporal en la disposición c)2 de la especificación 6.15.

En consecuencia, la evaluación del CSN concluye al respecto que es aceptable extender la vigencia de dicho criterio al ciclo de operación nº 19 y a la parada de recarga nº 18 de C. N. Vandellós II.

La fecha de entrada en vigor de la propuesta de cambio PC-275, revisión 0, será la del inicio de la parada de recarga 18 y su validez se extenderá durante todo el ciclo 19 de operación.

– *Cambios a las secciones 6.15 de las ETF*

De la revisión realizada sobre los cambios propuestos para la sección 6.15 “Programa de los generadores de vapor” incorporados en la propuesta de cambio PC-275, revisión 0, la evaluación del CSN concluye que son coherentes con las conclusiones de la evaluación de las bases para extender la validez del criterio alternativo de taponado con distancia H^* (17”) hasta el final del ciclo 19 de operación, por lo que resultan aceptables.

3.3 Deficiencias de evaluación: No

3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado: No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Enumeración de las Conclusiones:

Las modificaciones de la propuesta de cambio PC-275, revisión 0, se consideran aceptables, se incluirán en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de C. N. Vandellós II, entrarán en vigor desde el final del ciclo 18, y su validez se extenderá durante todo el ciclo 19 de operación.

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: No

4.3 Recomendaciones del CSN: No.

4.4 Compromisos del Titular: No.