

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

SOLICITUD DE REVISIÓN 67 DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO DE C. N. TRILLO. PROPUESTA PME 4-12/08

1. IDENTIFICACIÓN

Solicitante: Centrales Nucleares Almaraz-Trillo A. I. E. (CNAT).

1.1 Asunto:

Solicitud de revisión de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF).

1.2 Documentos aportados por el Solicitante:

Propuesta de modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento PME 4-12/08 remitida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo al CSN mediante escrito de 19 de septiembre de 2012 (nº registro de entrada en CSN 42403). Posteriormente, como se resultado de la evaluación del CSN, se ha recibido en el CSN el escrito de 29 de noviembre de 2013 (nº de registro 43950), procedente del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, remitiendo las hojas modificadas de la propuesta PME 4-12/08 siguientes: 4.6.5.4, 5.4.6.5.9, 5.4.6.5.10, 5.4.6.5.12.

1.3 Documentos oficiales:

La propuesta afecta a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento siguientes: 4.6.5 “Sistema de arranque y parada” y a la 6.8.2 “Informes especiales”.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Descripción de la solicitud

La publicación en el BOE de 5 de diciembre de 2011 de la Instrucción IS 32 “Especificaciones Técnicas de Funcionamiento” establece en su apartado 4.2 que se incluirán en las ETF todas las estructuras y componentes que cumplan alguno de los criterios de dicho apartado 4.2. El criterio 4 del apartado 4.2 establece que se incluirán en las ETF “una estructura, sistema o componente para la que se ha demostrado en los Análisis Probabilistas de Seguridad de la central, o como consecuencia de su experiencia operativa, que es importante para la seguridad”.

Mediante la presente solicitud, el Titular, en cumplimiento del criterio 4 del apartado 4.2 mencionado anteriormente, propone incluir en las ETF, basándose en criterios cuantitativos del Análisis Probabilista de Seguridad (APS), los sistemas siguientes: UD “Sistema de agua desmineralizada” y RR “Sistema de arranque y parada”.

Como se describe más adelante, mediante esta solicitud se establece un control administrativo con la nueva especificación técnica relativa a los sistemas RR y UD. El

sistema RR permite inyectar agua a los generadores de vapor cuando se ha perdido el sistema de agua de alimentación principal a los mismos y se pretende evitar la entrada de agua procedente del sistema de agua de alimentación auxiliar a los generadores de vapor (RS) ya que conlleva un indeseable choque térmico a los mismos. El sistema UD realiza el sellado de las bombas del RR, necesario para el correcto funcionamiento de las mismas, y proporciona agua al depósito de agua de alimentación desde donde inyecta agua a los generadores de vapor el RR.

Las funciones de estos sistemas que son importantes según el análisis probabilista realizado y por lo tanto deben controlarse a través de las ETF, son las siguientes:

- Función del sistema RR para alimentación de al menos un generador de vapor aspirando del depósito de agua de alimentación (DAA).
- Función del sistema UD de baja presión como soporte de las bombas del RR.
- Función del sistema UD de baja presión para reposición del DAA.

En la solicitud, el Titular propone una nueva especificación 4.6.5. “Sistema de arranque y parada” en la que establecen nuevas condiciones límite de operación y los requisitos de vigilancia correspondientes de los sistemas de arranque y parada (RR) y de agua desmineralizada (UD) en los modos de operación 1, 2 y 3. En concreto, se crean los siguientes tres apartados de esta especificación:

- Apartado 4.6.5.1 A, relativo a la alimentación a los generadores de vapor.
- Apartado 4.6.5.1B, sobre el suministro de agua a los sellos de las bombas del RR.
- Apartado 4.6.5.1 C, de suministro de agua del UD al depósito de agua de alimentación.

Además, el Titular propone modificar la especificación 6.8.2 sobre informes especiales, para incluir el epígrafe “s” en el que se indica que en caso de excederse los tiempos de ejecución de las acciones indicados en la nueva especificación 4.6.5. sin recuperarse la operabilidad de los sistemas RR y UD, se enviará un informe especial, en el plazo de 30 días”, en el que se indiquen las causas de la no recuperación de la operabilidad, los planes para recuperarla y las medidas compensatorias adoptadas mientras persista la inoperabilidad.

Sistema de agua desmineralizada (UD)

Este sistema consta de dos depósitos de los cuales aspiran tres grupos de bombas para alimentar las redes siguientes de distribución de agua desmineralizada:

- Red de alta presión
- Red de baja presión
- Red de sellado

Mediante la solicitud objeto de esta propuesta de dictamen técnico se refuerza el control en las ETF de la red de baja presión del UD mediante la cual se suministra agua al depósito de agua de alimentación y a los circuitos de refrigeración y sellado de las bombas de arranque y parada (RR). Este sistema RR permite, en caso de pérdida del agua de alimentación principal, llevar la planta hasta las condiciones de presión y temperatura para la puesta en servicio del sistema de evacuación de calor residual.

Sistema de arranque y parada (RR)

El sistema RR suministra a los generadores de vapor el caudal de agua de alimentación necesario durante los arranques y paradas de la unidad. Además, como las bombas del RR reciben alimentación eléctrica de salvaguardias, pueden proporcionar agua de alimentación a los generadores de vapor en varios escenarios de accidente: rotura de tubería de vapor principal o de agua de alimentación, accidentes de pérdida de refrigerante (LOCA) y rotura de tubos del generador de vapor. Esta posibilidad del RR es la que el Titular analiza desde el punto de vista del criterio 4 de la IS-32 y, como consecuencia de los resultados del análisis probabilista realizado, propone incluir el RR en las ETF.

Análisis realizado por el Titular y documentado en la solicitud

De acuerdo con la IS 32 el Titular ha adjuntado a su solicitud el documento “Propuesta de inclusión de las ETF de sistemas importantes para la seguridad de las ETF” de referencia APS-IA-53, que recoge el análisis probabilista del impacto en el riesgo de estos dos sistemas, a partir de cuyas conclusiones ha presentado la solicitud de cambio de ETF PME 4-12/08.

Además, la solicitud del Titular incluye el análisis determinista desde el punto de vista del impacto de estos sistemas en el análisis de transitorios y accidentes.

El Titular ha remitido adjunto a su solicitud un informe de APS en el que analizan las estructuras, sistemas y componentes (ESC) que son significativos para el riesgo y que no están incluidos en las ETF. Una vez identificados estos ESC, el Titular ha realizado un análisis de los tiempos de inoperabilidad y propone una redacción de las correspondientes condiciones límite de operabilidad, acciones y requisitos de vigilancia.

La conclusión más importante del documento mencionado anteriormente, es que de los sistemas que actualmente no están las especificaciones técnicas de funcionamiento y son importantes para el riesgo, teniendo en cuenta según la IS 32, los más significativos son los dos mencionados anteriormente UD y RR, ya que permiten reforzar la alimentación de agua a los generadores de vapor y por lo tanto la función de refrigeración del núcleo del reactor.

2.2. Motivo de la solicitud

El objeto de la propuesta de modificación de las especificaciones PME 4-12/08 es incluir en las ETF de C.N. Trillo una nueva especificación con condiciones límite de operación y

requisitos de vigilancia de las funciones del sistema RR y UD que son importantes para el riesgo en cumplimiento del criterio 4 de la IS 32.

2.3. Antecedentes

No hay.

3. EVALUACIÓN.

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación

- CSN/NET/AAPS/TRI/1310/306
“Propuesta de modificación de la ETF PME 4-12/08 de C.N. Trillo. Valoración probabilista de la condición límite de operación (CLO)”.
- CSN/IEV/INSI/TRI/1307/667 “C.N. Trillo. Evaluación de la propuesta de modificación de especificaciones de funcionamiento PME 4-12/08: Inclusión del sistema de arranque y parada y el sistema de distribución de agua desmineralizada en las ETF”.
- CSN/NET/INSI/TRI/1311/309 “Solicitud de aprobación de la propuesta de modificación de las especificaciones PME 4-12/08 revisada”.

3.2. Resumen de la evaluación

Como se ha mencionado anteriormente, el criterio 4 de la IS 32 establece que se deberán incluir en las ETF aquellas estructuras sistemas o componentes que sean importantes para el riesgo.

Se ha realizado una evaluación de las condiciones límites de operación propuestas para los sistemas de agua desmineralizada y (UD) y de parada y arranque (UD), así como de los requisitos de vigilancia de los mismos que propone el titular.

La evaluación del CSN ha revisado el documento soporte de análisis probabilista presentado por el titular para justificar la introducción de dichos sistemas en las ETF debido a la importancia para el riesgo.

En la evaluación del CSN de las nuevas especificaciones técnicas se han comparado las condiciones límite de operación y acciones propuestas con el resto de especificaciones de sistemas de seguridad y los tiempos propuestos de inoperabilidad propuestos por el titular para los componentes que se van a vigilar en las especificaciones.

Con objeto de evaluar la idoneidad de los tiempos de inoperabilidad propuestos por el titular, la evaluación del CSN ha considerado la guía de seguridad del CSN 1.14 “Criterios básicos para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad”, de 17 de enero de 2001, la guía reguladora de la NRC RG 1.174 “An Approach for Using Probabilistic Risk Assessment in Risk-Informed Decisions on Plant-Specific Changes to the Licensing Basis” de noviembre 2002 y la guía reguladora de la NRC RG 1.177 “An

approach for plant-specific, risk-informed decision making: technical specifications”, de mayo de 2011. En estas guías se establece como tiempo máximo de inoperabilidad aquel que supone un incremento de la probabilidad condicionada de daño al núcleo de 10^{-06} .

De acuerdo con lo anterior, la evaluación ha realizado un análisis independiente de los tiempos máximos de inoperabilidad como se indica a continuación, concluyendo que los tiempos propuestos por el titular son aceptables.

Evaluación de la especificación propuesta 4.6.5

Esta especificación es de nueva creación y recoge en tres subapartados: los alineamientos del sistema RR para alimentar a los generadores de vapor, suministro de agua desde el sistema UD a las bombas del RR para mantener la integridad de los sellos y la función del sistema UD para suministrar agua a los depósitos de agua de alimentación.

La evaluación del CSN considera que los modos de aplicabilidad (1, 2 y 3) de la nueva especificación son adecuados y coherentes con el resto de especificaciones.

Por otro lado, como consecuencia de los cálculos independientes realizados por la evaluación del CSN, los tiempos de inoperabilidad máximos de 21 días para las dos primeras funciones indicadas en el párrafo anterior, son aceptables desde el punto de vista del incremento de la probabilidad condicionada de daño al núcleo. Asimismo, se considera aceptable el tiempo máximo de inoperabilidad de 50 días contemplado por el titular para la función de alimentación desde el UD al depósito de agua de alimentación atendiendo al criterio de aceptación del incremento de la probabilidad condicionada de daño al núcleo.

En caso de superarse los tiempos máximos de inoperabilidad mencionados, el titular en la especificación 6.8.2 indica que se remitirá al CSN un informe especial con las causas de la inoperabilidad, los planes para restablecer la operabilidad y las medidas compensatorias a aplicar mientras persista la inoperabilidad. La evaluación, en relación con este punto, considera que la propuesta del titular es coherente con otras especificaciones de C.N. Trillo.

Requisitos de vigilancia de la nueva especificación 4.6.5

Los requisitos de vigilancia de la nueva especificación 4.6.5. son los siguientes:

- RV 4.6.5.1: Comprobación del arranque de las bombas de arranque y parada por cualquiera de sus señales de actuación. Frecuencia de ejecución: 3 meses.
- RV 4.6.5.2: Prueba funcional del sistema de arranque y parada con inyección a los generadores de vapor. Frecuencia de ejecución: 1 año.
- RV 4.6.5.3: Comprobación del arranque de las bombas del UD por cualquiera de sus señales de actuación. Frecuencia de ejecución: cada 3 meses.
- RV 4.6.5.4 y 4.6.5.5: Realización de pruebas funcionales del aporte de agua del UD a las bombas del RR y al depósito de agua de alimentación respectivamente. Frecuencia de ejecución: cada recarga.

- RV 4.6.5.6 y 4.6.5.7: Comprobación de los niveles del depósito de agua de alimentación y de los dos depósitos del UD. Frecuencia de ejecución: cada semana.

En relación con estos requisitos de vigilancia, la evaluación ha tenido en cuenta la experiencia operativa y la coherencia de la frecuencia de vigilancia propuesta con la del resto de especificaciones de Trillo y el documento de la NRC NUREG 1431 “Standard Technical Specifications” que se considera como la referencia más avanzada de las ETF de reactores de agua a presión. Como consecuencia de esto, la evaluación consideró que la realización de la prueba de vigilancia trimestral de los requisitos RV 4.6.5.1 y 4.6.5.3 es insuficiente, ya que en el caso de las bombas de inyección de baja presión que se utilizan para refrigerar el núcleo en condiciones accidentales, los requisitos de comprobación de caudal, sellado y capacidad de arranque se realizan con una frecuencia de ejecución mensual y no trimestral. Lo mismo se indica en el NUREG 1431 para el sistema de agua de alimentación auxiliar.

La evaluación ha considerado el resto de los requisitos de vigilancia aceptables.

Como consecuencia de lo anterior, el titular ha presentado una revisión 1 de la propuesta de modificación PME 4-12/08 y que ha sido remitida por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo al CSN, en la que se modifican las hojas de la solicitud inicial: 4.6.5.4, 5.4.6.5.9, 5.4.6.5.10 y 5.4.6.5.12, para que la frecuencia de ejecución de los RV 4.6.5.1 y 4.6.5.3 pase de tres meses a un mes, de acuerdo con las conclusiones de la evaluación.

3.3. Deficiencias de la evaluación. No.

3.4. Discrepancias respecto a lo solicitado. No.

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

La propuesta de modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de C.N. Trillo PME 4-12/08, junto con las hojas modificadas remitidas por el MINETUR mediante escrito de 29 de noviembre de 2013 (nº de registro 43950), se considera aceptable.

4.1 Aceptación de lo solicitado: Sí.

4.2 Requerimientos del CSN: No.

4.3 Compromisos del Titular: No

4.4 Recomendaciones del CSN: No.