

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1. IDENTIFICACIÓN.....	3
1.1. Solicitante	3
1.2. Asunto	3
1.3. Documentos aportados por el solicitante.....	3
1.4. Documentos oficiales.....	3
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA	3
2.1. Antecedentes.....	3
2.2. Motivo de la solicitud	4
2.3. Descripción de la solicitud	4
3. EVALUACIÓN	5
3.1. Informes de evaluación.....	5
3.2. Normativa y documentación de referencia	5
3.3. Resumen de la evaluación	5
3.3.1 Modificación de la periodicidad del requisito de vigilancia RV 4.2.1.1.8.....	5
3.3.2 Conclusiones.....	6
3.4. Deficiencias de evaluación:	7
3.5. Discrepancias respecto de lo solicitado:	7
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES	7
4.1. Aceptación de lo solicitado:	7
4.2. Requerimientos del CSN:.....	7
4.3. Otras actuaciones adicionales:	7
4.4. Compromisos del titular:.....	7
4.5. Recomendaciones del CSN:	7
ANEXO	8

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

SOLICITUD DE APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE CAMBIO PME-4-21/03 A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR TRILLO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

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

1.2. Asunto

Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PME-4-21/03 “Periodicidad del RV 4.2.1.1.8 por operación a cargas parciales” a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de la central nuclear Trillo (CN Trillo).

1.3. Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 17 de enero de 2022, nº de registro [40386](#), procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miterd), se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) el escrito CN-TRI/AM/220117, de petición de informe preceptivo sobre la solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PME-4-21/03 “Periodicidad del RV 4.2.1.1.8 por operación a cargas parciales” a las ETF de la central nuclear Trillo.

Con la solicitud se adjuntan los siguientes documentos:

- [PME-4-21/03](#) “Periodicidad del RV 4.2.1.1.8 por operación a cargas parciales”.
- [Evaluación de seguridad de la modificación](#).
- [ARV-ATT-0139196](#) “Calibrations/measurements at BOC and during long periods at part lower levels”, de Framatome GmbH.

1.4. Documentos oficiales

Especificaciones técnicas de funcionamiento.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Antecedentes

En general las centrales nucleares operan “en base”, esto es de forma continua al 100% de su capacidad, mientras que otras centrales de producción eléctrica se encargan de realizar los seguimientos de carga necesarios para acomodar la demanda real. Independientemente de lo

anterior, la potencia de las centrales nucleares se puede reducir cuando resulte necesario para la realización de vigilancias, asociadas o no a ETF, o por motivos de seguridad.

En el pasado se han dado casos de reducciones de potencia por diversos motivos no relacionados con la seguridad; a modo de ejemplo el 31 de diciembre de 1999 por el “efecto 2000” o, más recientemente, durante algunos periodos de la pandemia. También, y desde hace aproximadamente dos años, se están produciendo reducciones de potencia por indicación de los despachos delegados de carga, debidas en general a razones operativas y de explotación de la red nacional y de las compañías eléctricas.

Este tipo de demandas cada vez más frecuentes, de tener que operar la planta en valores por debajo de su potencia nominal ha llevado al titular a la presentación de la solicitud objeto de la presente propuesta de dictamen.

2.2. Motivo de la solicitud

Debido a la creciente demanda de operación a cargas parciales, el titular considera necesario modificar la periodicidad del requisito de vigilancia (RV) 4.2.1.1.8 de las ETF con el fin de soportar el ajuste y verificación requeridos en el caso de una operación flexible prolongada, en base a la recomendación de Framatome identificada en la carta de ref. [ARV-ATT-013196](#) “Calibrations/measurements at BOC and during long periods at part lower levels”.

El titular presenta esta solicitud en coherencia con lo establecido en la condición 3.1 del anexo a la Orden Ministerial de fecha 3 de noviembre de 2014, por la que se concede la autorización de explotación en vigor.

2.3. Descripción de la solicitud

CNAT propone modificar la NOTA que afecta a la PERIODICIDAD del requisito de vigilancia RV 4.2.1.1.8, añadiendo que aplica también en casos en los que esté previsto operar a potencias parciales inferiores al 100% de la potencia nominal (PN) siempre que sea de forma continuada y en condiciones estacionarias.

RV 4.2.1.1.8

Realizar el ajuste de las señales de flujo neutrónico en rango de potencia y potencia térmica; verificar la validez del valor límite asociado a los CANALES DE INICIACION 1/2/4 YZ06 U951/952/954 H01; y verificar el ajuste de bandas muertas del filtro de señal de flujo neutrónico

15 depp

----- NOTA -----
Se admite una tolerancia de ± 7 depp. Este RV se realizará en situación de potencia estacionaria 100% PN y Xe en equilibrio. Aplica también en casos en los que esté previsto operar a potencias parciales inferiores al 100% PN siempre que sea de forma continuada y en condiciones estacionarias

3. EVALUACIÓN

3.1. Informes de evaluación

- [CSN/IEV/INNU/TRI/2306/1034](#) “Evaluación de la solicitud de CN Trillo de modificación de ETF PME-4-21/03- Periodicidad del RV 4.2.1.1.8 por operación a cargas parciales”.

3.2. Normativa y documentación de referencia

La normativa de obligado cumplimiento que aplica a esta solicitud es la siguiente:

- Instrucción del Consejo IS-21, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.
- Instrucción del Consejo IS-26, sobre requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares.
- Instrucción del Consejo IS-32, sobre especificaciones técnicas de funcionamiento de centrales nucleares.

3.3. Resumen de la evaluación

La solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PME-4-21/03 a las ETF ha sido evaluada íntegramente por el área de ingeniería del núcleo (INNU) del CSN.

Concretamente se ha evaluado la modificación de la nota que afecta a la periodicidad del requisito de vigilancia RV 4.2.1.1.8, añadiendo que aplica también en casos en los que esté previsto operar a potencias parciales inferiores al 100% PN, siempre que sea de forma continuada y en condiciones estacionarias.

Durante el proceso de evaluación se mantuvieron dos reuniones entre el CSN y CNAT, documentadas en las actas de ref. CSN/ART/CNTRI/TRI/2203 (nº de registro [46217](#)) y TR-23/00002 (nº de registro [1989](#)), respectivamente.

Asimismo, con fecha 13 de mayo de 2022 (nº de registro [46217](#)) CNAT remitió al CSN la carta de ref. ATT-CSN-014053 que adjuntaba, entre otra, la siguiente documentación soporte, adicional a la incorporada a la solicitud presentada ante el Miterd:

- [“Justificación de la operación a cargas parciales y su vuelta a plena carga en los estudios de seguridad de recarga actuales \(Reactor Physics Calculations, RSE Reports\)”](#).
- [CE-A-OP-0025 Rev. 14](#) “Comunicaciones de la CN Trillo con el despacho central de operaciones”.
- [CE-A-OP-0025v CNT-C14 Rev. 13](#) Formato cumplimentado “Flexibilidad operativa prevista para el ciclo 34 de la central nuclear de Trillo”.

3.3.1 Modificación de la periodicidad del requisito de vigilancia RV 4.2.1.1.8

Desde el punto de vista de la seguridad del combustible, CN Trillo tiene la posibilidad de operar a

cargas parciales debido a las peculiaridades de su metodología de recargas, al sistema de vigilancia de distribución de potencia (incore) del que dispone, así como a la existencia de funciones del sistema de limitación que proporcionan vigilancias específicas para los siguientes transitorios:

- Vigilancia continua de la máxima densidad lineal de potencia en el núcleo
- Vigilancia del mínimo margen al DNB "*Departure from Nucleate Boiling*"
- Vigilancia de las rampas de variación de potencia (PCI-GLAD)

La operación a cargas parciales no ha sido una práctica habitual de operación en CN Trillo desde su arranque, pero debido a la creciente demanda el titular se planteó si las ETF vigentes están preparadas para tal eventualidad, y solicitó a Framatome información sobre qué RV se podrían realizar a potencias parciales y si ello modificaría su periodicidad en las ETF.

Mediante la carta de ref. [ARV-ATT-013196](#) Framatome indicó que se debería modificar la periodicidad del RV 4.2.1.1.8 de las ETF, y no recomendaba reajustar otros parámetros, tales como la vigilancia del DNB o parámetros relacionados con la distribución de potencia, ya que en estos casos la tolerancia en la realización de los requisitos correspondientes es más elevada, por lo que habría tiempo de realizarla al volver a potencia nominal.

En la ETF vigente se especifica como NOTA que "*Se admite una tolerancia de ± 7 depp. Este RV se realizará en situación de potencia estacionaria 100% PN y Xe en equilibrio*". En principio, esta NOTA serviría para la situación actual, en la que la duración de las variaciones de carga por petición de los despachos delegados es de pocos días (principalmente durante los fines de semana), pero no sería suficiente si la situación de operación a potencia parcial se alargara en el tiempo.

La modificación propuesta por CNAT permite la realización del RV 4.2.1.1.8 (ajuste de las señales de flujo neutrónico en rango de potencia y potencia térmica, verificar la validez del valor límite asociado a los canales de iniciación 1/2/4 YZ06 U951/952/954 H01, y verificar el ajuste de bandas muertas del filtro de señal de flujo neutrónico) a potencias parciales, y no sólo a plena potencia tal como se hacía hasta ahora, manteniendo la frecuencia actual de realización del RV cada 15 días efectivos o equivalentes a plena potencia (*depp*).

Desde el punto de vista del área INNU se considera no sólo aceptable sino necesaria la realización de esta modificación, ya que el ajuste de las señales de flujo neutrónico y la verificación de las bandas muertas del filtro de la señal de flujo neutrónico es preciso que se realicen con la suficiente periodicidad para evitar la actuación de señales de limitación y/o protección relacionadas con la problemática asociada al ruido neutrónico.

3.3.2 Conclusiones

Como resultado de la evaluación realizada, se considera aceptable la redacción de la NOTA que afecta a la PERIODICIDAD del requisito de vigilancia RV 4.2.1.1.8, en los términos identificados en la propuesta de modificación PME-4-21/03 a las ETF de CN Trillo.

3.4. Deficiencias de evaluación:

No

3.5. Discrepancias respecto de lo solicitado:

No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se propone informar favorablemente la solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PME-4-21/03 a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de la central nuclear Trillo.

4.1. Aceptación de lo solicitado:

Sí

4.2. Requerimientos del CSN:

No

4.3. Otras actuaciones adicionales:

No

4.4. Compromisos del titular:

No

4.5. Recomendaciones del CSN:

No

ANEXO

Escrito de ref. CSN/C/P/MITERD/TRI/23/03