

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1. IDENTIFICACIÓN.....	3
- <u>1.1. Solicitante</u>	<u>3</u>
- <u>1.2. Asunto</u>	<u>3</u>
- <u>1.3. Documentos aportados por el solicitante</u>	<u>3</u>
- <u>1.4. Documentos oficiales afectados</u>	<u>3</u>
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA SOLICITUD	3
- <u>2.1. Antecedentes</u>	<u>3</u>
- <u>2.2. Motivo de la solicitud</u>	<u>5</u>
- <u>2.3. Descripción de la solicitud</u>	<u>5</u>
3. EVALUACIÓN	6
- <u>3.1. Referencia y título de los informes de evaluación:</u>	<u>6</u>
- <u>3.2. Normativa y documentación de referencia</u>	<u>6</u>
- <u>3.3. Resumen de la evaluación</u>	<u>6</u>
- <u>3.4. Deficiencias de evaluación:</u>	<u>9</u>
- <u>3.5. Discrepancias frente a lo solicitado:</u>	<u>9</u>
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES	9
- <u>4.1. Aceptación de lo solicitado:</u>	<u>9</u>
- <u>4.2. Requerimientos del CSN:</u>	<u>9</u>
- <u>4.3. Otras actuaciones adicionales:</u>	<u>10</u>
- <u>4.4. Compromisos del titular:</u>	<u>10</u>
- <u>4.5. Recomendaciones:</u>	<u>10</u>
- <u>Escrito de resolución: CSN/C/SG/ALO/23/02</u>	<u>11</u>

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE DE CUMPLIMIENTO ALTERNATIVO A LA PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE CONDUCTOS COMUNES DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN DE SALA DE CONTROL, DENTRO DEL PROGRAMA DE ADAPTACIÓN A ASME N511-2007 (COMPROMISO 16.34 DEL DOCUMENTO TE-19/004 REV. 1) DE LA CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

Centrales nucleares Almaraz-Trillo AIE (CNAT).

1.2. Asunto

Solicitud de apreciación favorable de cumplimiento alternativo a la prueba de estanqueidad de conductos comunes del sistema de ventilación de sala de control, dentro del programa de adaptación a ASME N511-2007 (compromiso 16.34 del documento TE-19/004 Rev. 1).

1.3. Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 26 de junio de 2021, número de registro [46826](#), se recibió la carta de referencia ATA-CSN-016443 "C.N. Almaraz. RAEX. Programa de adaptación a ASME N511 - 2007 (compromiso 16.34 de TE-19/004 Rev. 1). Solicitud de apreciación favorable de cumplimiento alternativo", remitida por CNAT, por la que CNAT solicita apreciación favorable de cumplimiento alternativo a ASME N511-2007 para la prueba de estanqueidad de conductos comunes del sistema de ventilación de sala de control.

Con la solicitud se incluye el informe IR-21/017 Rev.0. "Programa sobre la adaptación a la norma ASME N511-2007 "IN-SERVICE TESTING OF HVAC SYSTEMS" EN C.N. ALMARAZ".

1.4. Documentos oficiales afectados

N/A.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA SOLICITUD

2.1. Antecedentes

Mediante orden ministerial (OM) de 23 de julio de 2020, el Miterd otorgó la autorización de explotación de la central nuclear Almaraz (CNA), unidades I y II, en cuyo anexo se recogen los límites y condiciones que se establecen a la explotación de la central.

La condición 7.i de la autorización de explotación vigente requiere que el titular lleve a cabo las propuestas derivadas de la revisión periódica de la seguridad (RPS), así como las actuaciones incluidas en el documento de compromisos TE-19/004 Rev. 1 en los plazos propuestos, y modificadas, en su caso, por las instrucciones técnicas complementarias (ITC) emitidas por el CSN al respecto.

El compromiso 16.34.del documento TE-19/004 Rev. 1 “Compromisos derivados de la Evaluación de la Revisión Periódica de la Seguridad” establece:

- *Dentro del periodo de adaptación a la norma ASME N511, se enviará un programa de adaptación a la misma en junio 2021 (que incluirá el alcance de aplicación y podrá contener excepciones debidamente justificadas).*
- *Una vez finalizada la adaptación a la norma ASME N511, dicha norma pasará a Bases de Licencia con las excepciones que puedan existir y que estén justificadas adecuadamente dentro del programa de adaptación mencionado anteriormente. Se incluirá un plazo máximo para llevar a cabo las pruebas que indica la norma ASME N511, 2007 “In-Service testing of HVAC systems” que CNA no haya hecho o no esté haciendo.*

Plazo: junio 2023. junio 2021 para envío del programa de adaptación.

Por otra parte, la instrucción técnica complementaria (ITC) CSN/ITC/SG/ALO/20/10 enviada mediante carta de referencia CSN/C/SG/ALO/20/03 el 31 de julio de 2020, y asociada a la condición 7 iii de la renovación de autorización vigente, en su apartado 3.7.b), establece incorporar el ASME N511 (2007) como base de licencia de CN Almaraz para los siguientes sistemas:

- 1. Todos los sistemas de filtración a los que aplique como base de licencia la RG 1.052. Para estos sistemas se exceptúa el cumplimiento con los apartados 5.7, 5.8 y 5.9.*
- 2. Todos los sistemas de filtración a los que aplique como base de licencia la RG 1.140. Para estos sistemas se exceptúa el cumplimiento con los apartados 5.7, 5.8 y 5.9.*
- 3. Todos los sistemas de ventilación cuya función relacionada con la seguridad sea el mantenimiento de la temperatura ambiental.*
- 4. El Estudio Final de Seguridad de la central recogerá explícitamente las nuevas bases de Licencia de la central.*

Plazo: tres años para la ejecución completa del programa de pruebas que se establezca, de acuerdo con esta norma.

Con anterioridad a la presentación de la solicitud de apreciación favorable objeto de esta propuesta de dictamen, el 5 de febrero de 2021, se celebró una reunión entre CN Almaraz y el CSN sobre temas del sistema de ventilación de sala de control ([CSN/ART/INSI/ALO/2102/02](#), “Reunión sobre los puntos 3 y 4 de la carta CSN/C/DSN/ALO/20/49, sobre pruebas de estanqueidad de conductos y pruebas de capacidad del sistema de ventilación de sala de control”). En dicha reunión CN Almaraz informó al CSN de la problemática asociada a la realización de las pruebas de estanqueidad en determinados tramos del sistema de ventilación de sala de control.

Cabe señalar que el CSN ha venido requiriendo mediante diferentes ITC (algunas previas al actual periodo de renovación, y otras vinculadas a las recientes renovaciones) la incorporación del ASME

N511-2007 a las bases de licencia de las centrales españolas, tanto para sistemas de ventilación, filtración y aire acondicionado relacionados con la seguridad como para no relacionados con la seguridad. El objetivo de tal requisito es que las centrales incorporen un programa completo de pruebas en servicio de los mismos.

En las ITC por las que se ha requerido a otras centrales españolas la aplicación de la norma ASME N511/2007 se incluye la posibilidad de excepciones tanto de frecuencias como en el alcance de pruebas, siempre que estas excepciones estuvieran suficientemente justificadas. Dicha justificación debe estar basada en las implicaciones de la realización de la prueba (modificaciones de diseño muy significativas o gran impacto sobre la operación de la planta), y además debe incluir información sobre los motivos por los cuales la característica a probar se puede considerar que razonablemente es comprobada directa o indirectamente por otros métodos u operaciones en el sistema.

2.2. Motivo de la solicitud

CNAT solicita apreciación favorable de cumplimiento alternativo de la norma ASME N511-2007 “In-Service Testing of Nuclear Air Treatment, Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Systems” para la no realización de las pruebas de estanqueidad de los conductos comunes de los dos trenes del sistema de ventilación de sala de control requeridas por esta norma, dado que su realización conllevaría la inoperabilidad simultánea del sistema en ambas unidades, lo que implica la entrada en la condición límite de operación (CLO) 3.0.3 de las especificaciones técnicas de funcionamiento mejoradas y, por tanto, la parada de ambos reactores, así como la descarga completa del combustible de la vasija a la piscina, debido a que el sistema de ventilación de sala control que da servicio a la envuelta de sala de control se requiere operable en todo momento, excepto en el “No Modo”, es decir, cuando todo el combustible está fuera de la vasija.

El titular solicita apreciación favorable para cumplimiento alternativo debido a que la redacción del requisito 3.7b de la CSN/ITC/SG/ALO/20/09 no contempla la posibilidad de excepciones al cumplimiento con ASME N511-2007 debidamente justificadas, a pesar de que sí estaba contemplado en la redacción del compromiso 16.34, en las ITC emitidas a otras centrales y en el propio ASME N511-2007 (apartado 1.3, aplicabilidad).

2.3. Descripción de la solicitud

El titular remite junto a su solicitud de apreciación favorable el informe de referencia IR-21/017 Rev.0. “Programa sobre la adaptación a la norma ASME N511-2007 "IN-SERVICE TESTING OF HVAC SYSTEMS" EN C.N. ALMARAZ”, en el cual se detalla el programa¹ de adaptación a la norma ASME N511-2007, que incluye el alcance de aplicación de pruebas a todos los sistemas requeridos hasta la fecha 30 de junio de 2023, y las posibles excepciones debidamente justificadas.

¹ La evaluación de este programa, remitido para dar cumplimiento al compromiso 16.34 de TE-19/004 Rev.1, no es objeto de la presente propuesta de dictamen.

Concretamente se identifica la inviabilidad de la realización de las pruebas de estanqueidad de los conductos comunes a ambos trenes de la ventilación de sala de control, motivo por el cual solicita apreciación favorable para no realizarlas, como una excepción debidamente justificada de acuerdo con ASME 511-2007 y considerando que la prueba de infiltraciones de sala de control es un método alternativo de vigilancia (acta de referencia [CSN/ART/INSI/ALO/2102/02](#)).

3. EVALUACIÓN

3.1. Referencia y título de los informes de evaluación:

- [CSN/IEV/INSI/ALO/2212/1327](#) “CN Almaraz. Evaluación de la solicitud de apreciación favorable de cumplimiento alternativo a la prueba de estanqueidad de conductos comunes del sistema de ventilación de sala de control de ASME N511-2007”

3.2. Normativa y documentación de referencia

En la evaluación del CSN se ha considerado la siguiente normativa y documentación de referencia:

- Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/ALO/20/09 de 31/07/2020, asociada a la Condición 7 de la RAEX: apartado 3.7.b, por el cual se requiere incorporar el ASME N511-2007 a la Base de Licencia de CN Almaraz.
- ASME N511-2007, “In-Service Testing of Nuclear Air Treatment, Heating, Ventilating, and Air-Conditioning Systems”.

3.3. Resumen de la evaluación

La evaluación de la solicitud apreciación favorable ha sido realizada por el área de ingeniería de sistemas (INSI). En la evaluación se analiza, por una parte, la posibilidad de la excepción al cumplimiento del ASME N511-2007 y, por otra, la viabilidad de la no realización de la prueba de estanqueidad de conductos comunes a ambos trenes del sistema de ventilación de sala de control, justificada en el documento IR-21-017 Rev.0.

En relación con las excepciones al cumplimiento del ASME N511-2007 la evaluación considera que la propia norma asume que puede haber desviaciones en su aplicación, tal y como se establece en su apartado 1.3 de aplicabilidad: “Sections of this standard may be used for technical guidance when testing air treatment, heating, ventilating, and air-conditioning systems designed and built to other standards.”.Este aspecto sí se contemplaba en el compromiso 16.34 de la revisión periódica de la seguridad (RPS) de CN Almaraz (TE-19/004 revisión 1) donde el titular incluía la posibilidad de aplicar excepciones al cumplimiento de la norma debidamente justificadas. Sin embargo, el punto 3.7.b de la ITC requiere la incorporación del ASME N511-2007 sin excepciones, y este es el motivo por el cual CN Almaraz solicita, de manera razonada, apreciación favorable para no hacer dicha prueba en los términos que establece el ASME N511-2007.

Por otra parte, la evaluación ha tenido en consideración la existencia de excepciones justificadas al cumplimiento completo de la norma ASME N511-2007 en otras centrales nucleares españolas, en las que las ITC análogas emitidas por el CSN sí recogían este aspecto en coherencia con el apartado 1.3 de la norma ASME N511-2007. Aunque se ha constado que las desviaciones son excepcionales, cuando se ha dado la circunstancia no ha sido necesario solicitar apreciación favorable al CSN para las desviaciones que, debidamente justificadas, aparecen reflejadas en los programas de pruebas, y de las que se ha dejado constancia también en las actas de inspección en las que se ha verificado el cumplimiento con el ASME N511-2007 en dichas instalaciones.

Por lo tanto, la evaluación considera que, aunque en la ITC de Almaraz no se incluyera explícitamente, es razonable permitir exenciones al cumplimiento de algunas pruebas de la norma siempre que las excepciones estén debidamente justificadas en aquellos casos en que la realización de las pruebas puede tener un impacto muy significativo sobre la planta, desde el punto de vista de la operación o bien desde el punto de vista de las modificaciones de diseño necesarias. Asimismo, la justificación debe aportar una garantía de que la característica no probada se puede considerar razonablemente comprobada directa o indirectamente por otros métodos u operaciones en el sistema.

En relación con la evaluación de la viabilidad de no realización de la prueba de estanqueidad de conductos comunes a ambos trenes del sistema de ventilación de sala de control, el sistema de ventilación de la sala de control de CN Almaraz da servicio a toda la envuelta de sala de control, que contiene las salas de control de los reactores I y II. Este sistema, al ser un sistema relacionado con la seguridad, tiene dos trenes independientes en lo que se refiere a sus componentes activos, pero cuenta con algunos conductos comunes a ambos trenes. Debido a que el sistema de ventilación de sala de control da servicio a toda la envuelta, las ETFM requieren el sistema operable en todo momento (excepto en el llamado No Modo, es decir cuando todo el combustible está fuera de la vasija).

El titular indica, en el informe IR-21/017 adjunto a la carta ATA-CSN-016443, que las pruebas de estanqueidad que va a realizar sobre el sistema son las de la envuelta de los ventiladores (cada 10 años, según el apartado 5.2.3 del ASME N511) y de housing y conductos (cada 10 años, según el apartado 5.4.3 del ASME N511-2007).

En las pruebas de conductos, explica las dificultades de llevar a cabo la prueba de algunos conductos del sistema, al ser comunes a ambos trenes:

- Los conductos se deben aislar para llevar a cabo la prueba de fugas.
- Al no contar el diseño del sistema con compuertas de aislamiento, sería preciso instalar dispositivos de aislamiento temporales (chapas o elementos hinchables).
- El aislamiento de los tramos comunes a ambos trenes conduciría a la inoperabilidad de ambos trenes del sistema. La Acción de ETFM correspondiente a esta situación (para ambos reactores o para la que esté dentro de la operabilidad y a potencia) sería aplicar la CLO 3.0.3 que requiere llevar la planta a disponible caliente en 6 horas.

El tiempo necesario para la instalación y retirada de los dispositivos de aislamiento y ejecución de pruebas sería de una semana. Durante este tiempo no estaría disponible ni el sistema de filtración

ni el de aire acondicionado de emergencia, siendo por tanto imposible realizar la prueba, salvo que ambos reactores se encuentren en la condición “No Modo” según las ETFM o bien se implanten modificaciones de diseño muy significativas (por ejemplo, desdoblar los conductos comunes). Adicionalmente, el titular indica que también se deben probar conductos comunes de aspiración y descarga de la unidad de aire acondicionado normal (VAX-AC-99), perdiendo la refrigeración normal de sala de control.

Cabe señalar una vez más que esta limitación afecta solo a las pruebas de estanqueidad de los conductos comunes a ambos trenes: las pruebas del resto de conductos, housing y envolvente de ventiladores se pueden hacer sin dejar inoperable todo el sistema.

En cuanto a la comprobación de la estanqueidad de los conductos comunes, el titular argumenta que se puede considerar que, de manera indirecta, los resultados obtenidos en la ejecución de las pruebas de infiltración de la envolvente de la sala de control confirman que sus posibles fugas no condicionan los límites de dosis aplicables.

En la nota de reunión CSN/ART/INSI/ALO/2102/02 de 05/02/2021 se recoge el análisis hecho por CN Almaraz para identificar los tramos del sistema de ventilación de sala de control en los cuales las fugas pueden conducir a la intrusión de aire contaminado que sería impulsado hacia la envolvente de sala de control sin filtrar. Estos tramos son los que están fuera de la envolvente de sala de control y a presión negativa, en la aspiración de las unidades de filtración y de aire acondicionado de emergencia. Las fugas en estos tramos afectan al resultado de las pruebas de infiltraciones, dado que sería aire que se introduciría en la sala de control sin el gas trazador. Por tanto, de modo indirecto, las fugas en esos tramos se están teniendo en cuenta en la prueba de las infiltraciones, de modo que si fueran excesivas la prueba no daría resultados aceptables, lo que obligaría al titular a identificar y reparar las fugas que estuvieran dando lugar a la superación del criterio de aceptación, que para esta prueba es el caudal de infiltraciones considerado en los cálculos de dosis que garantiza el cumplimiento de los límites de dosis en sala de control.

Esta verificación no es la prueba de estanqueidad que solicita el ASME N511-2007, cuyo objetivo es verificar periódicamente que las fugas reales no son superiores a los valores límite (que según el propio ASME N511-2007, serían los indicados en las secciones aplicables del código de diseño ASME AG-1 o los valores establecidos por el titular en el programa de pruebas (owner’s test program), los cuales persiguen verificar que el sistema se mantiene de acuerdo con el diseño. Sin embargo, la comprobación indirecta asociada a la prueba de infiltraciones se puede considerar válida para justificar que las fugas existentes no ponen en riesgo la superación de los valores de tasas de dosis en el interior de la sala de control.

Por otro lado, como se ha indicado anteriormente, parte del sistema sí se va a probar frente a fugas tal y como pide el ASME N511-2007, de modo que posibles fugas en esos componentes se podrán detectar en pruebas separadas a las de infiltraciones de la sala de control.

Asimismo, fugas significativas que pongan en entredicho la capacidad del sistema desde el punto de vista de caudales, o que pudiera afectar al equilibrado, se vigilan indirectamente a través de las pruebas de capacidad y de las pruebas de equilibrado del sistema.

Por tanto, la evaluación considera que:

- La ejecución con éxito de las pruebas de infiltraciones de sala de control y de capacidad y equilibrado del sistema aportan una garantía razonable de que la función del sistema no está comprometida por fugas en sus componentes y de que los límites de dosis en caso de accidente no se van a superar.
- La realización con éxito de la prueba de infiltraciones garantiza que las fugas en los conductos en depresión que están fuera de la envolvente de la sala de control no comprometen los límites de dosis en la sala de control.
- La desviación solicitada no afecta a todo el sistema, solamente a los tramos comunes a ambos trenes del sistema de ventilación de sala de control.
- Los inconvenientes de realizar la prueba desde el punto de vista del impacto en la operación de la planta son altos, dado que exigiría tener ambos reactores en parada incluso en situación de “no modo” y con todo el combustible fuera de la vasija.
- Las posibles modificaciones de diseño para que la prueba se pueda hacer con mayor facilidad son de una envergadura no despreciable, dado que requerirían un amplio rediseño del sistema.

Por todo ello se considera que, dado que el cumplimiento de la función del sistema y la limitación de dosis se vigila por otros métodos que tienen en cuenta las fugas en el sistema, y teniendo en cuenta las dificultades (tanto operativas como de diseño) que acarrearía su ejecución, es aceptable eximir a CN Almaraz de llevar a cabo la prueba de estanqueidad de conductos comunes de su sistema de ventilación de sala de control.

Por otra parte, el programa de pruebas según ASME N511-2007, contenido en el informe IR-21/017 se supervisará a través de inspecciones de sistemas de ventilación del área INSI.

3.4. Deficiencias de evaluación:

No

3.5. Discrepancias frente a lo solicitado:

No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se propone apreciar favorablemente la solicitud de cumplimiento alternativo a la prueba de estanqueidad de conductos comunes del sistema de ventilación de sala de control, dentro del programa de adaptación a ASME N511-2007 (compromiso 16.34 del documento TE-19/004 Rev. 1).

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:

No

ANEXO

Escrito de resolución: CSN/C/SG/AL0/23/02