

ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear acreditado(s) como inspector(es), en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora

CERTIFICAN:

Que los días 21/10/25 de forma telemática y los días 22-24/10/2025 de forma presencial, se han personado en la Central Nuclear de Almaraz que dispone de autorización de explotación otorgada por la Orden Ministerial TED/773/2020 del 23 de julio de 2020.

La Inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en el desarrollo de la misma las personas que se relacionan en el anexo I de esta acta de Inspección.

El anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones y verificaciones sobre verificación del mantenimiento del simulador durante la fase de explotación del mismo, que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como Anexo II a esta acta de inspección.

Los representantes la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de 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 indicó a los efectos de que el titular expresase qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Se declaró expresamente que las partes renunciaban a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, teniendo en cuenta que el incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Realizadas las advertencias formales anteriores y de la información a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

Respecto al punto 2.1 de la agenda **“Aspectos pendientes de la última inspección, acta de referencia CSN/AIN/ALO/19/1181”** se tiene:

El titular envió las acciones asociadas a la anterior inspección: AI-AL-19/252, AI-AL-19/273 a 281, AI-AL-19/374 a 377, AI-AL-19/425, AI-AL-19/080. Todas ellas relacionadas con la entrada PAC PL-AL-19/069.

Los hallazgos de la anterior inspección fueron los que a continuación se incluyen a los que la inspección asoció, de las anteriores acciones, aquellas que pudieran aplicarles:

1. Ausencia de criterio para la agrupación de discrepancias en una sola demanda de trabajo. AI-AL-19/279.
2. Ejecución inapropiada de pruebas del Simulador. AI-AL-19/273 y AI-AL-19/280.
3. Discrepancias en transitorios ANSI que no han sido adecuadamente analizadas.
4. Ausencia de análisis justificativo sobre la validez de ciertos transitorios de la matriz de referencias. AI-AL-19/274.

El titular presentó lo realizado respecto a dichos hallazgos teniendo en cuenta que el acta de inspección fue recibida en septiembre de 2019 y recibiendo los hallazgos con carta CSN/C/DSN/ALO/20/40 y fecha julio 2020.

Las entradas PAC y acciones fueron:

- PD-AL-19/734 entrada asociada a la preparación de la inspección del año 2019 para recoger las mejoras durante la misma. Entre otras acciones está:
 - a) AP-AL-19/1148 para analizar la posibilidad de cambiar el modelizado del comportamiento de la contención en el SSC, y como continuación de esta acción está la AP-AL-21/480 (AP: acción tipo pendiente);
 - b) AP-AL-19/1336 para “Integrar, dentro del proceso de Análisis y Evaluación (OE), alguna sistemática para realimentar al Simulador de Sala de Control (SSC) con la información recopilada de aquellos potenciales transitorios en los que la planta haya podido tener un comportamiento distinto a lo esperado inicialmente”, con emisión de la revisión 4 del procedimiento OEX-AG-13, anticipo de lo que luego se requirió con la RG 1.149 rev. 4;
 - c) AP-AL-19/1150 para sistematizar que Ingeniería CNAT participe en las decisiones de cambio de núcleo en el SSC;

Tras la recepción del acta el titular continuó el análisis de la misma con acciones nuevas, entre otras: a) ES-AL-21/366 para analizar los comentarios y la respuesta dada en la diligencia.

- PL-AL-19/069 es la entrada abierta, pendiente de licenciamiento, en la inspección con un total de 11 acciones entre las cuales se tiene: a) carta VS-ATA-029347; b) AI-AL-19/273, revisión del CCS-07, cerrado en abril de 2020; c) IA-AL-19/274, reunión CSN-

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

CNAT para explicar propuesta; d) AI-AL-19/275, informe del año 2019 donde se identificaron unas mejoras, hasta el día de la inspección con informe del año 2025. El titular aclaró que entre ambas acciones está el traslado del simulador; c) AI-AL-19/277 para mejorar la trazabilidad del cierre de los temas y su puntualización en CCS-07; d) AI-AL-19/278 incluido en la rev. 3 de la GUIA-MSIM-OP-01; a) AI-AL-19/281, mejorar la gestión de las DT; f) AI-AL-19/374, para implementar que la apertura de la DT esté asociada a su descubrimiento; g) AI-AL-19/377 de revisión de ATP que fueron dudosas durante la inspección.

Tras recibir los hallazgos el titular señaló que editó el informe EF-20/012 e informe TE-IN-DOGA-20/01. El informe EF-20/012 consta de una parte descriptiva de cada hallazgo y una parte que valoraba el posible impacto sobre el proceso de formación. El titular señaló que la mayor parte de las mejoras ya se encontraban identificadas dentro del proceso de gestión de la inspección (previo y tras la inspección según se ha visto en párrafo anteriores).

Al respecto la inspección solicitó aclaración sobre los siguientes aspectos:

Hallazgo nº 1. Ausencia de criterio para la agrupación de discrepancias en una sola demanda de trabajo. PL-AL-19/069 y AI-AL-19/279; NC-AL-20/3716 y ES-AL-20/506 e informe EF -0/012.

De la revisión de las entradas y acciones asociadas se tiene:

PL-AL-19/069 con acción asociada AI-AL-19/279: respecto a la acción AI-AL-19/279 (fecha de emisión 25/07/19 y cierre 04/06/2020), indica en su apartado “Descripción” *“Revisar el CCS 10 “Identificación de cambios y generación de DT” para establecer un criterio sistemático y procedimental para la agrupación de varias discrepancias en una demanda de trabajo (DT) y definir la forma de clasificar este tipo de demandas (en función de su impacto)”*.

Acción abierta el 25/07/2019 y cerrada el 30/06/2020, siendo la resolución *“Incluido en la revisión 14 del CCS-10”*.

La revisión del CCS-10 *“CONTROL DE CONFIGURACIÓN DE SIMULADORES IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS Y GENERACIÓN DE DEMANDAS DE TRABAJO”* en su revisión 14 se modifica, siguiendo la acción AI-AL-19/279, en su apartado 5.1.2 *“Se establece un criterio para la agrupación de varias discrepancias en una demanda de trabajo y se define la forma de clasificar este tipo de demandas (en función de su impacto)”*.

En el momento de la presente inspección el procedimiento CCS-10 se encuentra en su revisión 19, habiendo sido las anteriores revisiones inspeccionadas para lo que aplica lo indicado en las actas correspondientes.

Tras la recepción de los hallazgos, específicamente para este hallazgo el titular abre la No Conformidad, NC-AL-20-3716 *“Ausencia de criterio para la agrupación de discrepancias en una sola demanda de trabajo”* y acción asociada ES-AL-20/506 de análisis del hallazgo. Resolución acción: *“Emitido informe EF-20/012 ANÁLISIS DE LOS HALLAZGOS IDENTIFICADOS POR EL CSN A RAÍZ DE LA INSPECCIÓN DEL SIMULADOR DE ALCANCE*

TOTAL (SAT) REALIZADA EN JUNIO 2019". El titular señaló que no emitió nuevas acciones a ES-AL-20/506 porque con la anterior acción AI-AL-19/279, ya se había cerrado el hallazgo.

Con la emisión del informe se cierran las acciones asociadas a las NC de los cuatro hallazgos y en concreto de la tratada en este apartado.

Relacionado con este hallazgo la inspección revisó la DT-AL-23/041: "NUEVA MALF. ROTURA LÍNEA DE VAPOR PRINC. 1 NO AISLABLE FUERA CONTENCIÓN", "se solicita con esta DT la creación de la siguiente malfunción específica: ROTURA LÍNEA DE VAPOR PRINCIPAL 1 NO AISLABLE FUERA RECINTO CONTENCIÓN". DT relacionada con rotura de vapor fuera de contención para escenarios de exámenes. En dicha DT se incluyó una modelación con ATP-240.

La inspección comentó que la DT indicaba que se había agrupado con un problema en la malfunción 240: "Adicionalmente, como Modelación ha realizado una protección

”.

El titular señaló que la malfunción de agua de alimentación 240 siempre estaba presente y daba lugar a un problema oculto que se identificó durante las pruebas de validación de la DT-AL-23/041. La resolución consistió en la modificación del código de forma que la malfunción de agua de alimentación 240 no esté activa excepto en los casos que aplique y en los que sí tiene que haber caudal de vapor.

El CCS-11 actual (y versiones anteriores) actual indica *Un punto que tener presente en aras de una mayor eficacia en el trabajo realizado es el de agrupar, en la medida que sea posible y aconsejable, la resolución de aquellas DTs que estén ligadas entre sí o pertenezcan a una misma entidad o sistema.*

La inspección señaló que se estaban agrupando dos casuísticas: vapor fuera de contención y vapor en contención, e igualmente agrupación de aspectos que afectan a dos sistemas distintos (FW y vapor principal), y dentro de la DT se ejecuta la aceptación de una con la ejecución de la otra. AP-AL-23/058. El titular indicó que la casuística sí es similar teniendo en cuenta que son roturas de secundario con secado de los GGVV por caudal inverso; al principio la evolución es distinta, pero desde el punto de vista de funcionamiento de los GGVV es similar.

Hallazgo nº 2. Ejecución inapropiada de pruebas del Simulador. AI-AL-19/280 y AI-AL-19/273. NC-AL-20/3717 (ES-AL-20/507 e informe de análisis EF -0/012).

La inspección preguntó al titular si como consecuencia de la recepción de los hallazgos el titular había abierto entradas PAC (NC) adicionales, a lo que el titular respondió que había abierto la entrada NC-AL-20-3717.

El hallazgo consistió en dos casos en los que el titular no validaba aspectos del simulador adecuadamente: a) pruebas de operación normal: no coincidían los apartados de los procedimientos de planta con lo ejecutado en el simulador y b) los escenarios (informes de “Pruebas relacionadas con los Escenarios Base de Entrenamiento”) eran no evaluables pero las listas de chequeo se validaban por completo.

Respecto al caso (a), en la revisión 20 del CCS-07 el titular incluyó un cambio adicional que afectaba al apartado 5.2.3 “Especificar el uso de procedimiento central en la revisión en vigor, CCS 7 ” “Pruebas y validaciones de los simuladores”, punto 5.2.3, para especificar que se utilizarán los procedimientos existentes en la central (IGs, PVs u otros) en la revisión en vigor para la ejecución de las ATPs” siguiendo acción PAC AI-AL-19/280 (fecha de emisión 25/07/19 y cierre 24/06/2020). La inspección indicó al titular que este aspecto aplicaba tanto a la ejecución de las ATP como a las pruebas de operación normal que fue la causa del hallazgo.

Igualmente se modificaron los puntos 5.2.7 y Anexo IV (para aclarar los criterios de firmas y su alcance en las pruebas evaluables).

Respecto al caso (b) el titular ya había abierto, antes de la recepción del hallazgo, la entrada SEA/PAC AI-AL-19/273 (fecha de emisión 25/07/19 y cierre 24/04/2020) para modificar el procedimiento CCS-07 con objeto de aclarar los criterios de firma y el requisito / alcance de las pruebas evaluables.

La acción AI-AL-19/273, indica en su apartado “Descripción” “Revisar el CCS 7 () para aclarar criterios de firmas mantenido y el requisito / alcance de las pruebas evaluables (Mejora identificada a raíz del informe IV-AL-18-02: INFORME DE PRUEBAS BASADAS EN ESCENARIOS (REENTRENAMIENTO PLO). CURSO RECALIFICACIÓN SIMULADOR C.N. ALMARAZ AÑO 2018, SESIÓN C2)”. Acción abierta el 28/06/2019 y cerrada el 23/04/2020, siendo la resolución “Revisado el CCS7”.

La revisión del CCS-7 “CONTROL DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS SIMULADORES. PRUEBAS Y VALIDACIONES DE LOS SIMULADORES” en su revisión 20 se modifica siguiendo la acción AI-AL-19/273 en su apartado 5.2.7, anexo IV “Revisar el CCS 7 para aclarar criterios de firmas mantenido y el requisito / alcance de las pruebas evaluables”.

En el momento de la presente inspección el titular confirmó que el procedimiento CCS-07 se encuentra en su revisión 22 (revisión de la inspección al SAT de en el año 2024), habiendo sido las anteriores revisiones inspeccionadas para lo que aplica lo indicado en las actas correspondientes. Este procedimiento se encuentra superado. A fecha de la presente inspección, el titular ha desarrollado el procedimiento CCS-17 Rev.3, tras la transición a la RG 1.149 Rev.4.

Hallazgo nº 3: Discrepancias en transitorios ANSI que no han sido adecuadamente analizadas. NC-AL-20-3719.

La inspección revisó los siguientes aspectos:

AI-AL-19/277 (fecha de emisión 25/07/19 y cierre 29/04/2020). Descripción: “Incluir en el CCS 7 “Pruebas y validaciones de los simuladores” () una nota /

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

recordatorio para que en todos los informes que se editen se incluya siempre una justificación / análisis de impacto de cualquier discrepancia o diferencia (aunque ésta sea pequeña) que se identifique: No debe quedar (formalmente) ninguna discrepancia o diferencia identificada sin su justificación y análisis de impacto”.

Mediante esta acción, el titular emitió la revisión 20 del procedimiento CCS-07, “CONTROL DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS SIMULADORES. PRUEBAS Y VALIDACIONES DE LOS SIMULADORES”, ya superado, a fecha de la presente inspección, por el procedimiento CCS-17 Rev.3, tras la transición a la RG 1.149 Rev.4.

La inspección comprobó que el titular había modificado los puntos 5.1 indicando que *no debe quedar (formalmente) ninguna discrepancia o diferencia identificada sin su justificación y análisis de impacto*

Hallazgo nº 4: Ausencia de análisis justificativo sobre la validez de ciertos transitorios de la matriz de referencias. AI-AL-19/274. NC-20/3720 con acción ES-AL-509 e informe EF, EF-20/012, Análisis de los hallazgos identificados por el CSN a raíz de la inspección del simulador de alcance total (SAT) realizada en junio 2019.

La inspección revisó los siguientes aspectos:

Acción AI-AL-19/274 abierta durante la inspección indica en su apartado “Descripción” que “Desarrollar una propuesta, con apoyo de , y su comunicación al CSN donde se defina la baseline en la la matriz de transitorios y cómo se integran los criterios de aceptación.”.

Acción abierta el 28/06/2019 y cerrada el 20/09/2019, siendo la resolución “Realizada propuesta, coordinadamente entre CNAT y , y enviada al CSN por SL. Ver referencia de la propuesta / plan de acción asociado. VS-ATA-029347 ROPUESTA DE TRABAJO PARA REESTRUCTURAR LA INFORMACIÓN DE LAS LÍNEAS BASE EMPLEADAS EN LA VALIDACIÓN DEL SIMULADOR (01-08-19) Destacar que la propuesta de mejora que se plantea únicamente aplica a la documentación e información que se generan en el proceso de validación del SAT (Simulador) con el objetivo de facilitar la auditoría de dicho proceso, puesto que la base técnica, la metodología y las matrices de transitorios que se han venido empleando para validación del simulador cumplen con todos los criterios de la norma ANSI 3.5. de referencia, garantizando un uso adecuado del SAT para CN

Esta acción no cierra al hallazgo a lo que el titular señaló que cronológicamente se tiene: primera acción, AI-AL-19/252, carta VS-ATA-032483, segunda acción AI-AL-19/274 y tercera acción AI-AL-21/080 que confirma que todos los hallazgos y el cuarto se cierran, en este caso específico, mediante el informe de y carta de reunión con el CSN.

Respecto a la gestión de las entradas y acciones PAC y la relación con la gestión del SAT, **punto 2.4.ii) de la agenda “Revisión de Acciones Correctoras relacionadas con el**

Simulador de Alcance Total: Acciones PAC generadas por actuaciones del tribunal de licencias en el Simulador desde la última inspección en 2019.”, se tiene:

- AM-AL-21/517, con fecha de apertura 06/08/2021 y cierre el 13/12/2021.

Mediante esta acción se emitió la DT-AL-21/032, incorporada en la carga AL-1320 con el objetivo de permitir una severidad variable en la malfunción de agua de bobinas (GPYGD-187). De su revisión, no surgieron comentarios adicionales.

Quedó pendiente por parte del titular aclarar por qué el campo “Fecha real de cierre” no está completado en el formato pdf. El titular durante los comentarios indicó que “El campo “Fecha real de cierre” es un campo de cumplimentación voluntaria por el emisor de la acción, por si se quiere indicar una fecha diferente a la que aparece de manera automática en la aplicación, y que es la que se indica en el campo “Verificado por Dep./Secc. Emisor”” Consultado el SIGE la fecha de cierre es 13/12/2021. El proceso de la acción queda reflejado en distintas fases, de las cuales, las relacionadas con el cierre son las correspondientes al 11/12/2021 fecha en la cual cuando se propone el cierre de la acción, y la fecha correspondiente a la aprobación del cierre final es 13/12/2021.

- AM-AL-21/524, con fecha de apertura 06/08/2021 y cierre el 21/06/2022.

La inspección consultó el origen de la acción; el titular indicó correspondía a la propia formación que había detectado el funcionamiento defectuoso en comunicaciones. la posible implantación de un sistema alternativo de comunicación en el simulador (alumnos-instructores cabina), o mejora del que había presente. Se emitió la acción **AM-AL-22/058** con el objetivo de instalar un nuevo sistema de sonido.

- AM-AL-24/199, con fecha de apertura 20/06/2019 y cierre el 26/05/2025.

El objetivo era analizar la posibilidad de implantar malfunciones genéricas de fallo abierta/cerrada/posición intermedia en las válvulas de control y baipás de agua de alimentación principal.

En el apartado “Resolución”, se indica que se ha abierto mejora AM-AL-25/232, con DT-AL-24-049 abierta en el momento de la inspección e indicando que queda supeditada a la continuidad (coste/beneficio) de la planta.

Quedó pendiente por parte del titular aclarar por qué el campo “Fecha real de cierre” no está completado en el formato pdf. El titular durante los comentarios indicó que “El campo “Fecha real de cierre” es un campo de cumplimentación voluntaria por el emisor de la acción, por si se quiere indicar una fecha diferente a la que aparece de manera automática en la aplicación, y que es la que se indica en el campo “Verificado por Dep./Secc. Emisor””

- AP-AL-23/158, con fecha de apertura 28/02/2023 y cierre el 13/05/2023.

El titular señaló que de las actuaciones de tribunales (correo de Tribunales de 15/12/2022) abrió la acción AP-AL-23/158 para realizar el desarrollo de “NUEVA MALF.

ROTURA LÍNEA DE VAPOR PRINC. 1 NO AISLABLE FUERA CONTENCIÓN” con DT-AL-23/041. La presente acción trata de la emisión de la carta ATA-CSN-017967 indicando al CSN el correcto desarrollo de la ATP.

- La inspección preguntó por acciones generadas durante la última actuación del tribunal de licencia de CN Almaraz (fecha 09/10/2025). El titular indicó que, dada la cercanía entre los exámenes y la inspección, no se habían creado entradas PAC. Durante los exámenes se detectaron problemas en la malfunción de sello 1 de la RCP. Esto dio lugar a la discrepancia software SW-AL-25/028 (DT-AL-25-053), pendiente de análisis en el momento de la inspección.

Entradas PAC asociadas al proceso de implantación de la RG 1.149 rev. 4.

Con motivo de la implantación de la metodología asociada a la RG 1.149 Rev. 4 (compromiso RPS), el titular ha abierto las siguientes acciones:

- AI-AL-21/543 (entrada PD-AL-21/206), con fecha de apertura 24/06/2021 y cierre el 03/02/2022, acción con emisión de informe IN-AL-21-011 REV.: 0, “INFORME FINAL DE IMPLANTACIÓN RG 1.149 REV. 4 EN EL SIMULADOR DE ALMARAZ DURANTE 2021” de 11/01/2022.

Conclusiones: *“Durante el año 2021 se ha implantado la metodología asociada a la RG 1.149 Rev. 4, adaptando los procedimientos de configuración del simulador a los requisitos de la normativa. Esta metodología se desarrolla en el procedimiento CCS-17, que ha sido la base de trabajo en el simulador de C.N. Almaraz durante este año 2021. A fecha de cierre del año 2021, se concluye que la implantación de la metodología ha sido completa y que el simulador trabaja bajo el amparo de la regulación normativa RG 1.149 Rev. 4”.*

La inspección preguntó al titular por los datos relacionados con la inclusión en las BBLL de la RG 1.149 rev. 4 por RPS: Incorporada en las BBLL en la ed. 23 de octubre de 2020. Se incluye en el EFS ed. 40 de abril de 2021, tabla 3.12.1-1, así como en el Documento de Bases de Licencia 01EZ0100, en revisión 30. De la revisión de ambos documentos no surgieron comentarios adicionales.

- AP-AL-21/526 (entrada PD-AL-21/206), con fecha de apertura 24/06/2021 y cierre el 30/12/2021. Se emite el informe VS-ATA-032810 de reunión del grupo de explotación de simuladores para “Realizar / formalizar análisis del proceso de implantación y adaptación a la RG 1.149, tras el primer ciclo de reentrenamiento 2021, para identificación de posibles lecciones aprendidas. Difusión de las mismas, en caso que las hubiera, el resto de centrales / simuladores”.

Punto 2.2 de la agenda: **“Principales modificaciones y desarrollos adicionales que afectan al simulador (ampliación del alcance del simulador, nuevas malfunciones, modernización de sistemas, condiciones iniciales, etc.), introducidas desde la última inspección del Simulador de Alcance Total de CN Almaraz. Se revisará, en cada caso, el alcance, pruebas/validación, DTs generadas y acciones pendientes”, se tiene:**

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

Previo a la inspección, el titular entregó la tabla "Proyectos modernización.pdf". Dicha tabla listaba los proyectos de modernización del simulador de , junto con las demandas de trabajo (DT) asociadas, la fecha y carga de implantación.

realizó una presentación a la inspección con las mejoras implantadas o en proceso de implantación en el simulador desde el año 2019. Al respecto surgieron las dudas siguientes:

- Proyecto E835. Traslado del simulador.

El titular señaló que había realizado entre otras, pruebas de integridad, ubicación, eléctricas, fidelidad física, funcionamiento de equipos informáticos, sistemas , y pruebas de operación concluyendo que el traslado había sido satisfactorio, habiendo una DT asociada a la iluminación. La inspección preguntó si este traslado se había tratado como una modificación de diseño, a lo que el titular indicó que, al estar fuera del segundo vallado, se ha considerado como un proyecto especial llave en mano.

- PROYECTO E119: Modernización Fase II. Modernización de la modelación de los sistemas eléctrico, turbina y drenaje de calentadores (HD), CND, AF, CWHD, sistema eléctrico (generador principal/generadores diesel) a , y DT-AL-21-043, carga AL-1021 de fecha 10/01/2022.

Del listado de DT entregadas la DT-AL-21-043 es una DT de tipo PM, fecha de apertura el 14/09/2021 y fecha de cierre 10/01/2022 (carga AL-1021), con impacto en el entrenamiento 0 y prioridad 2 (EST-AL-1021).

Respecto a los informes donde se señala la inclusión de esta DT en el simulador se tiene:

1. Informe "PRUEBAS BASADAS EN ESCENARIOS (REENTRENAMIENTO PLO) CURSO RECALIFICACIÓN SIMULADOR. C. N. ALMAZAR AÑO 2021, CICLO 2. IV-AL-21-03, rev. 0 de 17/01/2022, donde la DT-AL-21-043, aparece en el ANEXO IV de "Listado de demandas de trabajo abiertas".

El titular explicó que la DT está abierta porque su entrega corresponde a la carga 1021 (10/01/2022).

- Proyecto F281 modernización modelo de contención, desarrollo nuevo modelo contención. DT-AL-22-116, carga AL-1023 de fecha 28/08/2023, con respuesta más realista de la contención.

Del listado de DT entregadas la DT-AL-22-116 es una DT de tipo PM, fecha de apertura el 21/07/2022 y fecha de cierre 28/08/2023, con impacto en el entrenamiento 0 y prioridad 2 según el informe IV-AL-23-02 y prioridad 1 según el informe IV-AL-23-03.

El titular indicó que la DT siguiendo la estrategia de carga EST AL 1023 era prioridad 1, cambiando la prioridad según avanzan los plazos.

Respecto a los informes donde se señala la inclusión de esta DT DT-AL-22-116 en el simulador se tiene:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

2. Informes IF-AL-23-03, REV.: 0 de 13/05/2024, IF-AL-24-02, rev. 0 de 03/02/2024, “DESCRIPCIÓN DEL SIMULADOR RÉPLICA DE ALCANCE TOTAL DE C.N. ALMARAZ”.

Respecto a los informes donde se analiza esta DT y las pruebas asociadas en el simulador se tiene de forma cronológica:

- a) Informe “VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE C.N. ALMARAZ. PRUEBAS DE VALIDACIÓN. CARGA AL-2022 (enero 2023)” IV-AL-23-02 rev 1 de 28/07/2025, donde se indica que la DT-AL-22-116 queda fuera de la carga.
- b) Informe MOD-AL-1023 Rev.: 0 Fecha: 10/2023, “MODIFICACIONES INCORPORADAS EN LA CARGA AL-1023 (agosto 2023)”, apartado “2.3.5 AL-22-116 PROYECTO MODERNIZACIÓN DE CONTENCIÓN ALMARAZ” donde se describe la DT:

“

”.

- c) Informe, “VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE C.N. ALMARAZ PRUEBAS DE VALIDACIÓN. CARGA AL-1023 (agosto 2023). IV-AL-23-03 REV.: 1 de 30/07/2025 donde se indica que la DT-AL-22-116 se incorpora a la carga y se indica “

”. En el informe se estudia la influencia de dicha DT en los distintos transitorios.

- Proyecto F556 modernización Instalación de emulado en servidor de desarrollo, DT-AL-23-044, incorporado en la carga AL-1024 de fecha 22/04/2024. Modificación asociada a la migración de controles hardware a controles virtuales.

La DT-AL-23-044 es una DT de tipo PM, fecha de apertura el 31/03/2023 y fecha de cierre 22/04/2024, con impacto en el entrenamiento 0, prioridad 2 según IV-AL-24-02

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

“VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE C.N. ALMARAZ PRUEBAS DE VALIDACIÓN CARGA AL-1024 (abril 2024)”.

El titular dentro de este proyecto ha realizado toda una batería de pruebas de validación (PVV-AI-23-OVA) y emitido un informe de resultados (RV-AL-23-OVA) con la foto final del proyecto con pruebas de verificación, desarrollo, integración y aceptación que concluye que es aceptable el proyecto incluyendo las DT dadas de alta tras el mismo con el impacto asociado al entrenamiento.

Dentro de las DT dadas de alta al cierre de este proyecto y reflejadas en RV-AL-23-OVA se encuentra la DT-AL-24/027. La inspección revisando el impacto asignado, impacto 3, señaló que podía ser no obvia. El titular indicó que no son alarmas que afecten a la operación.

Respecto al punto de la agenda 2.3.i “Revisión de las últimas ediciones de los procedimientos de control de la configuración del simulador y guías aplicables al simulador: cambios respecto a las revisiones vigentes en la anterior inspección (en el caso de procedimientos comunes a todas las centrales, considerar la última inspección a CN Almaraz), o nuevas ediciones” se tiene:

El titular hizo una presentación en la que resumió el origen de los cambios asociados a la inspección a del año 2024: a) alinear CCS relaciones en PAC y no candidatos en PBE, b) cargas en paralelo, c) treal y reproducibilidad; d) cualificación instructores PBE, e) PPE (justificación elección e informe anual) y f) recuperar la ejecución de los PV.

También se revisaron aquellos procedimientos o guías que son de aplicación exclusiva a CN Almaraz, así como ciertas guías que en inspecciones anteriores no eran todavía aplicables por no haberse producido la transición a la nueva Base de Licencia de la RG 1.149.

CCS-08 R8, de 29 de agosto de 2024. “Relaciones al mantenimiento del simulador y material didáctico”.

CN Almaraz respecto

El documento ha sufrido tres revisiones desde la anterior inspección a CN Almaraz. Los cambios más destacables incluyen la transición a la RG-1.149 Rev,4 y ANSI 3.5-2009 como nuevas normas de referencia. Así, se han añadido apartados con instrucciones relativas a las pruebas de Escenarios Base de Entrenamiento, así como el personal necesario, gestión de los datos asociados a los transitorios ANSI y realización de pruebas post-evento.

Se modifican los apartados 6.2.2 y 6.2.3: a) nuevo párrafo referente a comunicaciones para que C.N. Almaraz valore la apertura de acciones PAC y a su verificación también mediante las reuniones de seguimiento. “

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

”y b) homogeneizar los casos en los que comunicar a planta para valorar abrir PAC; en el caso de CN Almaraz, ya tenía implantado la apertura de PAC siempre en DT de impacto 4 o 5, o apertura de PAC para planta asociado a acciones de las referencias RELAP/MAAP.

Se modifica el apartado 6.2.6 “

”. El titular señaló que la posibilidad de utilizar candidatos para PBE ya eliminado anteriormente del CCS-17 y queda pendiente de alinear todos los simuladores. El responsable del simulador indicó que ciertos aspectos quedan cubiertos en CCS-08 y otros quedan cubiertos en CCS-17, como es el caso de la composición del turno de operación. Por otro lado, siendo la cualificación un tema interno de , el CCS-08 refleja lo que afecta a planta.

Adicionalmente, se ha modificado el CCS-08 para mejorar el control de planta para lo que se recomiendan 2 reuniones al año con valoración explícita de comunicaciones y PAC.

Respecto a un ejemplo de DT impacto 4 o 5 (en total desde la última inspección se han abierto 19 DTs de impacto 4 y 1 DT de impacto 5), con PAC asociada. El titular explica que tiene abierta de forma continua la entrada única NC-AL-24/4339 para incluir y hacer el seguimiento de estas DT de alto impacto. En esta NC está incluida, por ejemplo, la acción CO-AL-24/772 asociada a la DT-AL-24/045. El titular señaló que lo hace formalmente desde el año 2024, habiendo adoptado como sistemática la revisión trimestral de las potenciales DT de alto impacto abiertas y reuniones de seguimiento el PAC dos veces al año.

CCS-09, Revisión_10 de 28 de agosto de 2025. “Identificación de la Configuración”

No ha habido cambios sustanciales desde su revisión en la inspección a . La emisión de la revisión 10 obedece principalmente a la adaptación al formato corporativo de .

CCS-10_Revisión_19 de 28 de agosto de 2025. “Identificación de cambios y generación de Demandas de Trabajo”

No ha habido cambios sustanciales desde su revisión en la inspección . La emisión de la revisión 19 obedece principalmente a la adaptación al formato corporativo de y la eliminación de referencias a CCS-07 al estar todos los simuladores en rev 4.

CCS-11_Revisión_16 de 28 de agosto de 2025. “Definición de las estrategias de resolución de DTs en el CCS”.

“

”. El titular indicó que se incluye un apartado en el informe MOD para indicar si las cargas son compatibles.

Se incluye CAP WEC IR-2024-12563 acción 3 (equivalente a GESPAC CO NC-100000042546 acción 3, asociada a la inspección CSN 2024) para incluir en el MOD el análisis del cumplimiento de los criterios de revisión de carga. Para este objetivo se determina que es necesario editar informe MOD también en el caso de revisiones de carga (el titular señaló que anteriormente no era obligatorio emitir informe MOD en revisiones de carga), para que quede claro la justificación de que es una revisión de carga y no hay que emitir informe ANSI.

Se matiza la actuación ante incumplimientos para que se documente de la mejor manera posible en función del tipo de incumplimiento.

Anexo II Se incluyen nuevos apartados en informe MOD coherentes con lo indicado en apartado 5.

Anexo III Se incluye estructura y contenido mínimos del informe IN de incumplimientos por homogeneización”.

CCS-12_Revisión_13 de 28 de agosto de 2025. “Resolución y documentación de las demandas de trabajo”,

No ha habido cambios sustanciales desde su revisión en la inspección a . La emisión de la revisión 13 obedece principalmente a la adaptación al formato corporativo de . Adicionalmente, se cambia coordinadores por supervisores en el proceso de asignación de DTs que es la figura actualmente contemplada.

CCS-17_Revisión_3 de 29 de agosto de 2025. “Pruebas y validaciones de los simuladores según RG 1.149 Rev. 4 (ANSI 3.5-2009 y NEI 09-09 Rev. 1)”.

El titular ha incluido varias mejoras surgidas de comentarios realizados durante la última inspección al simulador de , en octubre de 2024:

“Se incluye CAP WEC IR-2024-12563 acciones 7/8/9 (equivalente a GESPAC CO NC-100000042546 acciones 7/8/9, asociada a la inspección CSN 2024) para incluir varias mejoras relacionadas con las pruebas de TRyR.

Incluye también la acción AC-TR-24/554 para incorporar al CCS-17 que hacer en caso de diferencias en pruebas de reproducibilidad, que va en la misma línea.

Se incluye CAP WEC IR-2024-12563 acción 16 (equivalente a GESPAC CO NC-100000042546 acción 14, asociada a la inspección CSN 2024) para modificar procedimiento CCS-17 para recuperar la ejecución periódica de PV.

Se elimina la alternativa de “ejecución mediante PBE” en los apartados de pruebas de op. Normal y malfunciones ya que actualmente no aplican ya que la ejecución periódica

de ATPs de malfunciones no es requerida y en las de operación normal no tiene aplicación práctica. Se incluye listado malfunciones requeridas de acuerdo a la norma ANSI para explicitar su chequeo en cada simulador.

Esta acción deriva de los trabajos realizados tras inspección a TR en 2023.

Se matiza NOTA 1 para tener en cuenta diversos números de frames en un ciclo (y, por tanto, el paso de tiempo).

Se incluye CAP WEC IR-2024-12563 acción 19 (equivalente a GESPAC CO NC-100000042546 acción 17, asociada a la inspección CSN 2024) para explicitar en el CCS-17 que el informe baseline concluir si las limitaciones afectan o no a la respuesta, si se suplen con criterio de experto. Especificar en las conclusiones si la línea base es válida total o parcialmente.

Se matiza apartado criterios aceptación con NOTA CRITERIO (1). Es una conclusión del IN-MSIM-24-02 realizado para dar cumplimiento a la acción AC-TR-24/189 de derivada de la inspección CSN 2023. Se materializa mediante acción AC-TR-24/434”.

Apartado 5.3.1. Tiempo real y reproducibilidad: inclusión del histórico de consumo de los ejecutivos.

Apartado 5.3.3. Procedimientos de vigilancia. Respecto a Almaraz: el titular indicó que había recuperado la ejecución de PV en el año 2024 (siguiendo lo indicado en la inspección de), sin haberse hecho el 2021, 2022 y 2023. El titular señaló que había comprobado que no había caducado ningún PV por 4 años. El titular ha emitido el informe IN-MSIM-25-03 donde explica que en el año 2021 se ejecutaron de forma conservadora los PV, en el año 2022 se continuaron ejecutando PV porque entraron los PVM(ejorados), comprobando que ningún PV estaba fuera de caducidad. En el año 2023 no se ejecutaron PV pero por lo dicho anteriormente ningún PV había estado sin ejecutar durante 4 años. En 2024 se recuperaron las ejecuciones de PVs.

Apartado 5.3.10, respecto a la línea base y emisión del informe de generación de la misma explicita los objetivos del mismo y la forma de documentar el uso de criterio de experto para validez total o parcialmente las líneas base y se matizan algunos criterios de aceptación.

Apartado 5.3.11, respecto a PBE “

”. Por ello, en cuanto a las Pruebas Basadas en Escenarios de entrenamiento, se ha requerido mayor exhaustividad en las maniobras y respuestas esperadas en el informe, así como matizaciones sobre las cualificaciones mínimas de los instructores que participan en el PBE.

Apartado 5.3.13, respecto a PPE, pruebas post evento, se indica que sí es obligado realizar un informe anual sobre PPE en el que se analiza la aplicabilidad y se justifica la elección de distintos transitorios candidatos a ser analizados “
”.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

El documento se ha modificado adicionalmente añadiendo: “

”. En la página 21/71 indica “”. El titular indica que lo que se ha quitado que se convaliden lo cual no tiene que ver con este párrafo para indicar que se siguen usando malfunciones en escenarios.

La descripción de “Informe de pruebas basadas en escenarios (reentrenamiento PLO) NOTA 9” se indica en el anexo III.

GUIA-MSIM-OP-12_Revisión_1 de 21 de Julio de 2022. “Metodología de las pruebas basadas en escenarios para los simuladores replica basada en el NEI 09-09”.

El titular indicó que estaba en revisión 2.

Respecto al punto de la agenda 2.3ii: “**Comprobaciones sobre la fidelidad física y funcional del Simulador de Alcance Total: 15/10/2025. Cargas realizadas desde la anterior inspección. Gestión y resolución de demandas de trabajo. Revisión de las últimas actualizaciones del núcleo cargado en el Simulador de Alcance Total. Implantación y gestión de modificaciones de diseño**”, se tiene:

Cargas realizadas desde la anterior inspección.

De la información entregada por el titular, se han hecho un total de 16 cargas al simulador durante los años 2020 a 2024.

De dichas cargas han dado lugar a informes ANSI un total de 8 cargas.

El titular ha emitido 8 informes de estrategia (EST-AL-xxxx) asociados a cargas nuevas., la inspección ha comprobado que lo anterior cumple con el CCS-11, revisión 16 que indica: “

”. Las revisiones de cargas no tienen ninguna un número superior a 15 DT (siguiendo lo indicado en CCS-17: “

”).

El procedimiento CCS-11 indica sobre los informes de modificaciones/revisiones de carga MOD-YY-YYY que “....

”.

El titular entregó a la inspección un total de 14 informes de modificaciones asociados a 14 de las 16 cargas realizadas, sin que hubiera informes de modificación asociados a las cargas AL-1120 y AL-1220.

El titular indicó que la carga en el momento de la inspección es la AL-1025.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

Respecto a las cargas la inspección hizo las siguientes comprobaciones:

- AL-1220 (nueva lógica de disparo de RCP y análisis de actualización del núcleo).

El titular señaló que era una incorporación anticipada porque la instalación fue primero en unidad 2, habiendo inicialmente dos DT, DT-AL-20/024 y DT-AL-20/023 (rechazada), y por tanto los cambios al SAT fueron los correspondientes únicamente a la primera, DT-AL-20/024.

DT-AL-20/024, para UII, apertura 30/12/2020 y cierre 31/03/2021. Impacto en el entrenamiento, 3, tipo modificativa por cliente externo (CE) por la 1-MDP-03858-01/01 (UI: 21/12/21 y SAT 25/09/22).

Respecto al impacto en el entrenamiento, 3, la inspección indicó que la DT-AL-20/024 era crítica, obvia, pero si se considerase que actúa el disparo de la RCP se llegaría a una situación distinta, por lo que no sería recuperable (pasada el disparo la situación de la simulación no es la misma) y por ello sería de impacto 4. El titular señaló que siguiendo la GUIA-OP-01 (revisión 5), se consideró que era MD anticipativa por lo que no aplicaría siquiera impacto.

La actuación del sello pasivo limita pérdidas en ECA-00, la inspección preguntó si esta DT AL-20/024 cubría sólo la lógica de disparo o también lo señalado de limitación pérdidas en ECA-00 (actuación de los sellos pasivos). El titular indicó que la actuación de los sellos pasivos ya se encontraba implementada en el simulador

DT-AL-22/022. As built tras instalar la MD en UI, y analiza la MD desde 0 por corresponder a la implantación de la misma en UI que es la de referencia para el simulador. El titular explicó que había tenido en cuenta que la lógica es la misma en ambas unidades, pero la alarma en el alarmero se encuentra en distinta posición entre ambas unidades.

- Carga AL-1320 (correcciones LOCA).

Carga implantada el 30/08/2021. Consistió en una revisión de la carga AL-1220, que era la vigente en ese momento. Las DT asociadas a esta carga son 15 de las cuales 4 de ellas tienen origen en transitorios ANSI, relacionadas con LOCA, que, sin embargo, no aparecen en el informe ANSI asociado. Todas las demandas se clasificaron con impacto 3 en el entrenamiento.

A preguntas de la inspección se revisaron las siguientes DT:

- DT-AL-21/001, "ATP/ CORREGIR CALCULO TEMPERATURAS RCPS". Apertura 11/02/2021. 30/08/21 (cierre) reclasificada de ANSI a PM ya que se clasificó mal en el origen (se detectó durante la ejecución de una ATP-65). En todo caso, no se superaron los tiempos de resolución establecidos.
- DT-AL-21/002, "ATP/ INDICACION CONTRARIA DEL ESTADO BOMBA HIDROSTATICA". Apertura: 11/02/2021. 30 /08/21 (cierre) reclasificada de ANSI a PM ya que se clasificó mal en el origen (se detectó durante la ejecución de una ATP, se le asignó

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

una discrepancia SW y finalmente se emitió la DT-AL-21/002). No se superaron los tiempos de resolución establecidos.

- DT-AL-21/004, ATP/ AJUSTAR VIBRACION EN COJINETE DE EMPUJE DE TBBA-A". Apertura 12/02/2021. 30 /08/21 (cierre) reclasificada de ANSI a PM ya que se clasificó mal en el origen. No se superaron los tiempos de resolución establecidos.
- DT-AL-21/005, "ATP/ MEJORAR EFECTOS EN VIBRACIONES DE RCP-1 CON ROTURA EJE". Apertura 12/02/2021. 30 /08/21 (cierre) reclasificada de ANSI a PM ya que se clasificó mal en el origen. No se superaron los tiempos de resolución establecidos.
- DT-AL-21/014. Caídas de simulación puntuales en escenarios LOCA.

Origen: LDiscrepancias, apertura: 28/05/21, AL-1320 el 30/08/2021, por caídas de simulación en LOCA. LOCA+PPE es transitorio ANSI. Durante las pruebas de escenario base con: a) DSW-AL-21-009, MAL-58 de LOCA, sev. 40% tras malf-356; b) DSW-AL-21-021 MAL-58 LOCA+BO; c) DSW-AL-21-025 LOCA fuera de contención.

Pruebas de aceptación: la inspección señaló que no había correlación entre las DSW descritas en las páginas iniciales con lo descrito en las pruebas de aceptación. El titular señaló que lo que se quería era solucionar de forma general los problemas de salida de TRAC de varias situaciones que tenían en común que eran transitorios LOCA.

Respecto al origen de las discrepancias SW incluidas en DT-AL-21/014 se comprobaron los siguientes aspectos:

- DSW-AL-21/009: descripción análoga a la incluida en DT-AL-21/014.
- DSW-AL-21-021, 15/05/21: descripción análoga a la incluida en DT-AL-21/014.
- DSW-AL-21-025, 26/05/2021, LOCA fuera de contención.
- AL-1123 (generación de ICs de inventario reducido).

La carga AL-1123, tiene un total de 15 DT, entre las que se encuentra la DT asociada a generación de IC de inventario reducido, DT-AL-23/075.

DT-AL-23/075. Impacto en el entrenamiento de 3, normal (crítica, obvia y recuperable) formada por 3 discrepancias, incluyendo las pruebas en la propia DT. El titular señaló que tras la MD de contención, se generaron las IC de inventario reducido de nuevo adaptado el código.

A preguntas de la inspección el titular señaló que en estas IC no se puede generar un accidente de dilución teniendo en cuenta que S_CS-T01.f la conservación de boro no funciona en medio lazo. Así mismo, el titular señaló que siguiendo el EFS 15.2.4.2, accidente de dilución de boro no aplicaría ETFM 3.9.2.

EFS 15.2.4.2: *Dilución durante la Recarga de Combustible (modo 6). La posibilidad de una dilución incontrolada de boro, durante las operaciones de recarga de combustible, queda eliminada con el cumplimiento de la ETFM 3.9.2, que requiere mantener cerradas*

y bloqueadas las válvulas situadas entre las fuentes de agua no borada y el sistema de refrigeración del reactor.

ETFM 3.9.2: Modo 5: sí aplica dilución.

Revisión de las últimas actualizaciones del núcleo cargado en el Simulador de Alcance Total.

El titular entregó a la inspección los informes de los resultados de los análisis para determinar la actualización del ciclo neutrónico del simulador de Almaraz con datos de planta, correspondientes a los años en el alcance de la inspección.

SAT	FECHA SAT	PLANTA	FECHA PLANTA	CARGA	DT	Actualizado SAT	Informe IN
1C25	feb-16	1C27	Noviembre 2018	AL-1020	DT-AL-18-095	SI 31/05/2020	IN-AL-20-02
1C25	feb-16	2C26	Noviembre 2019	N/A	N/A	NO	IN-AL-20-03
1C27	31/05/2020	2C26	Noviembre 2019	N/A	N/A	NO	IN-AL-20-06
1C27	31/05/2020	1C28	Mediados 2020	N/A	N/A	NO	IN-AL-20-07
1C27	31/05/2020	2C27	Abril 2021	N/A	N/A	NO	IN-AL-21-03
1C27	31/05/2020	1C29	Finales 2021	N/A	N/A	NO	IN-AL-22-01
1C27	31/05/2020	2C28	Octubre 2022	N/A	N/A	NO	IN-AL-22-09
1C27	31/05/2020	1C30	Mayo 2023	N/A	N/A	NO	IN-AL-23-03
1C27	31/05/2020	2C29	Abril 2024	N/A	N/A	NO	IN-AL-24-02
1C27	31/05/2020	1C31	noviembre 2024	N/A	N/A	NO	IN-AL-24-03

El titular no ha realizado informes de validación (IV) asociados a ninguna de estos núcleos.

La inspección confirmó con el titular que el simulador de Almaraz, con referencia la UI, ha sido actualizado en el año 2018 al ciclo 27, actualización que sigue siendo la presente en el momento de la inspección.

- IN-AL-20-02, rev. 0. 28/03/21. “RESULTADO DEL ANÁLISIS PARA DETERMINAR LA ACTUALIZACIÓN DEL CICLO NEUTRÓNICO DEL SIMULADOR DE ALMARAZ I (1C25) CON DATOS DE PLANTA (1C27), para el “análisis comparativo realizado entre el ciclo 25 de Unidad I (1R24 febrero 2016), actualmente instalado en el simulador, y el ciclo 27 de Unidad I, correspondiente a la recarga realizada a finales del año 2018” concluyendo

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

que “Dado que no se han encontrado grandes diferencias entre ciclos en ninguno de los casos, se concluye que no son necesarias medidas compensatorias”.

Esta actualización corresponde a la condición “Más de dos ciclos de diferencia entre el instalado en simulador y el instalado en Unidad I”,

El informe señala que se ha hecho un análisis comparativo entre ciclos 25 y 27 de Unidad I, obteniendo la desviación en dos valores que el titular clasificó como pequeño y no aplicable (MOL). Se valoran las diferencias con la EdF llegando a la conclusión que las diferencias observadas no tienen impacto relevante en operación y no se requieren acciones adicionales más allá de las ya realizadas en forma de lectivas a los turnos de operación según indica el informe “de forma que el nuevo núcleo del simulador será incorporado en la carga AL-1020”.

- IV-AL-20-02, “Pruebas de Funcionamiento del Simulador de Almaraz. Pruebas Neutrónicas del Ciclo 27 (R26)” rev. 03 de 19/09/2024.

La inspección preguntó al titular por la emisión de esta revisión 3, donde se va haciendo la comparación de forma consecutiva contra el ciclo presente de la U2. Al respecto el titular señaló que el motivo de editar una revisión del informe era porque no tenían la metodología de emitir un IN específico (por lo que la comparativa se añadió como un anexo al mismo). En la guía del núcleo de ese momento decía que los cambios de núcleo en UII se documentaran por revisiones de este informe. Se siguió haciendo por inercia, pero por la guía ya no aplica (ni en CN Almaraz ni en).

La inspección aclaró las siguientes dudas del informe:

- Respecto al punto 3.2.3 del informe considerando la figura 3.2.3-1 la inspección preguntó por la definición del momento en el que existe realimentación por coeficiente negativo. Así el punto 3.2.3 indica que se ha medido el punto de adición de calor nuclear en 9×10^{-8} A, mientras que en planta se ha medido en 2×10^{-7} A. El titular señaló que el criterio de aceptación es estar dentro de la misma década.

La inspección señaló que en la figura 3.2.3-2 se usa Tmedia con un primer escalón de subida correspondiente a $2,5-3 \cdot 10^{-8}$ A, cuando se observa adición de calor al refrigerante y un ligero descenso de la reactividad antes de dicho punto.

Considerando lo anterior la inspección preguntó al titular cuándo se medía exactamente para ver la adición de calor nuclear. El titular señaló que el procedimiento seguido se incluye en el propio informe apartado 2 de Alcance (IRX-PN-02b), siendo el criterio de aceptación observar reactividad negativa, Doppler actuando y este sería el momento de tomar valores.

- Por otro lado la inspección señaló que se mide la Tmedia del refrigerante siendo el objetivo medir el Doppler en combustible. El titular señaló que operativamente, en planta, sólo se puede medir Tmedia o la variación en la apertura de las válvulas de baipás.

La inspección señaló que, dado que el objetivo de la prueba es medir el punto donde el coeficiente Doppler empieza a actuar y, dado que la temperatura del combustible sí es un parámetro medible en el simulador, la inclusión de este parámetro proporcionaría un valor mucho más fiable y ajustado del comportamiento del simulador, sin menoscabo de la utilización del resto de parámetros que se utilizan en planta de cara a validar que el comportamiento es similar durante la ejecución de la prueba como tal.

El titular señaló que se llega a un punto de actuación de Doppler, interesando, para la realización de las pruebas físicas, una situación en la que no actúe y por tanto se busca, según el informe *fixar el rango de pruebas físicas*.

- Respecto al punto 3.2.4 y 3.2.6: en los informes de comparación de núcleo el criterio es más restrictivo (dentro del $\pm 10\%$) que el de este punto (dentro del $\pm 15\%$). El titular señaló que intenta ser más restrictivo en los informes de núcleo para ver que no hay efecto al final. Es durante el análisis cuando se contextualizan los incumplimientos.
- Respecto al punto 3.2.5, el criterio de aceptación es ± 1000 pcm mientras que el criterio de diseño es ± 500 ppm. El titular señaló que esto está como criterio en especificaciones de planta, ETFM 3.1.2 modos 1 y 2, $\pm 1\%$ de $\Delta K/K$. Este aspecto está incluido en el procedimiento de planta IRX-PN-02B (criterios de 50 pcm y 500 pcm).
- El documento indica, tras la figure 3.3.1-2, que *Se observa en la tabla que los valores obtenidos y los esperados cumplen con su criterio de aceptación excepto en el caso de la Cb al 100% BOL al comprar con el valor del ITEC-2171 rev0. En este caso debe tenerse en cuenta que la Cb para BOL a 150 MWd/tU en el output de usado para ajustar el núcleo es de 1569,9 ppm, un valor muy distinto a las 1536 ppm del ITEC-2171*. Sin embargo, la inspección señaló que el criterio de aceptación es de 15 ppm.

El titular aclaró que cuenta con código de ingeniería de núcleo de planta , cuyos cálculos se dan al simulador. Con este comentario se pretende dejar constancia de la discrepancia entre el valor calculado por y el de ingeniería de núcleo. El titular indica que su análisis concluye que la diferencia no es significativa.

- Punto 3.3.2 “se pierde precisión ...Xe y Sm...”, debido a la utilización en alguna IC del tiempo rápido. La inspección manifestó que esto podría tener como impacto un desajuste al grabar las IC. El titular indicó que sólo usa tiempo rápido en contadas ocasiones y no ve impacto.

Respecto al punto de la agenda “Implantación y gestión de modificaciones de diseño” se tiene:

La inspección aclaró con el titular los siguientes aspectos:

- MDP-04101-00-01. Modificación relacionada con ASME N511 y anulación compuerta regulación de Sala de Control VAX-HV-5828. El titular señaló que la MD había sido

analizada y no afectaba al SAT teniendo en cuenta que el panel de ventilación está en U2 (y la unidad de referencia para el simulador es UI) por ello, no estaba dentro del alcance del simulador por lo que no aplica.

Ya que los temas de ventilación no están dentro del alcance del simulador se está valorando el coste-beneficio de simular estos paneles para el entrenamiento del turno. Implementar estos aspectos se supeditaría a la continuidad de la instalación.

- MDD-04059-00-01. Instalación de interruptores-seccionadores de 6,3 kV en todas las cabinas de la barra XA5 del 5DG. La inspección preguntó por qué no tenía impacto en el simulador ya que el 5DG sí se encuentra simulado. El titular señaló que no afecta al SAT y no da lugar a nuevas funciones remotas sino que en las funciones remotas existentes cambiaría el de tiempo de cambio de alineamiento de barra.
- MDR-04027-00-01. SW/Medida alternativa de temperatura del lago de Esenciales. El titular indicó que era una medida local por lo que no aplicaba al Simulador.
- MDR-04044-00-01. Cambio parámetros de control del DEH de las Válvulas de Regulación de Turbina de Alta Presión. Dio lugar a la DT-AL-23-062 que fue rechazada en la carga AL-2024.
- MDR-3737-00-01. Modificación del control de los ventiladores de enfriamiento del recinto del presionador VA1-FN-10A/B, (07/07/2020 en planta). La DT-AL-21/024 incorporada en la carga 1320, explica las limitaciones del modelo de los ventiladores del simulador y lo que hace falta implementar siguiendo la MD de planta. Esto pasaría por ampliar el modelo, que actualmente es demasiado sencillo.
- MDR- 03858-00/01. Instalación de sellos de las RCP (08/02/2022). El titular analizó la MD e indicó que no afectaba al SAT y no aplicaba modificación al mismo. La inspección señaló que la instalación mecánica de los sellos sí afecta.

DT-AL-20-024 (carga AL-1220): el responsable del simulador mostró que en la propia DT-AL-20-024 se documenta la incorporación de la parte mecánica, por modificación del código donde se incluyó como variable la temperatura 175°C y caudal de fuga a cero.

El responsable del titular indicó como mejora que para conseguir la trazabilidad hubiera sido apropiado incluir que la parte física de la MD se resolvía en la DT-AL-20-024 (indicó que emitiría una revisión 1 de la DT para incluir este aspecto y modificar la propia evaluación de la MD indicando que sí afecta al simulador).

Respecto al punto 2.3ii de la agenda de inspección “Comprobaciones relativas a las pruebas realizadas sobre el Simulador de Alcance Total desde la última inspección del CSN (2019)” para las siguientes pruebas:

- Pruebas de tiempo real y reproducibilidad.
- Pruebas de operación normal y malfunciones.
- Pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI-3.5.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

- Pruebas relacionadas con los *Escenarios Base de Entrenamiento*.
- Alcance de los sistemas simulados y capacidades de la consola del instructor.

Se tiene:

▪ **Pruebas de tiempo real y reproducibilidad.**

Los informes de Pruebas de tiempo real y reproducibilidad emitidos en el período cubierto por la inspección han sido: IV-AL-19-07, IV-AL-21-02, IV-AL-23-05 y IV-AL-24-03. Todos ellos se han ejecutado dentro del plazo de 2 años establecido en los procedimientos CCS-07 y CCS-017.

- IV-AL-19-07. VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE ALMARAZ PRUEBAS DE TIEMPO REAL Y REPRODUCIBILIDAD AÑO 2019. Fecha pruebas: Noviembre 2019

El informe indica que las pruebas se han realizado en noviembre de 2019 sobre la carga AL-1019. La inspección ha comprobado que las pruebas realizadas en este informe se basan en el procedimiento CCS-07, "Pruebas y validaciones de los simuladores", vigente en aquel momento.

- IV-AL-21-02. VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE ALMARAZ PRUEBAS DE TIEMPO REAL Y REPRODUCIBILIDAD AÑO 2021. Fecha pruebas: agosto 2021

El informe indica que las pruebas se han realizado en agosto 2021 sobre la carga AL-1120. La inspección ha comprobado que las pruebas realizadas en este informe se basan en el procedimiento CCS-17, "Pruebas y validaciones de los simuladores", vigente en aquel momento.

Este informe se hace sobre una revisión de carga: el titular señaló que le tocaba hacer el informe y se ejecutaba por caducidad tocándole la carga vigente independientemente de que fuera revisión de carga.

- IV-AL-23-05. VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE ALMARAZ PRUEBAS DE TIEMPO REAL Y REPRODUCIBILIDAD AÑO 2023. Fecha pruebas: noviembre 2023.

El informe indica que las pruebas se han realizado en noviembre de 2023 sobre la carga AL-1023. La inspección ha comprobado que las pruebas realizadas en este informe se basan en el procedimiento CCS-17, "Pruebas y validaciones de los simuladores", vigente en aquel momento.

- IV-AL-24-03. VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE ALMARAZ PRUEBAS DE TIEMPO REAL Y REPRODUCIBILIDAD AÑO 2019. Fecha pruebas: abril 2024

Respecto al informe IV-AL-24-03 la inspección aclaró los siguientes aspectos:

- Se emite el informe IV-AL-24-03 tan cercano al anterior del año 2023 tal y como indica en el apartado de "motivo de revisión del documento", por un cambio significativo de arquitectura relacionado con el .

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

- Seguimiento histórico de variables: la inspección señaló que si se realizaba la comparación de consumos de tiempo de CPU en este informe con los del año anterior se observa que el 100% de estado estacionario hay una evidente mejora de tiempos que no parecí tener explicación.

El titular señaló que se había instalado un nuevo procesador más potente, servidor de la simulación, que mejoraba el tiempo.

- Disparo de dos turbobombas. El transitorio de disparo de dos turbobombas se ha considerado en dos informes IV-AL-19-07 e IV-AL-24-03. Desde el punto de vista de la prueba de reproducibilidad, en el informe IV-AL-19-07 se observa en la figura 10 una tendencia al enfriamiento del primario en torno a los 10 minutos comportamiento que no se ve en IV-AL-24-03, figuras 2, 3 y 4, con una tendencia al calentamiento tras 5 minutos. La inspección indicó que no había podido comprobar si el mismo comportamiento había quedado reflejado en los informes ANSI porque en los informes ANSI sólo se grafican los primeros 5 minutos.

El titular señaló que se estaban comparando cargas distintas y cargas núcleo distintas si bien indicó que pudiera ser debido a baipás y la modelación de AFW, que se había migrado

La inspección ha comprobado que se ha tenido en cuenta la recomendación del CCS-17 de rotar los transitorios sobre los que se realiza esta validación de cara a tener una visión más amplia de la reproducibilidad del simulador

IV-AL-19-07	IV-AL-21-02	IV-AL-25-05	IV-AL-24-03
Disparo de 3 RCPs	Disparo manual al 100% BOL	LOCA RF + PEE desde 100% BOL	Disparo 2 TBBAs-FW
Disparo 2 TBBAs-FW	Disparo RCP-B al 100% BOL	Rechazo de carga al 50% desde 100% a BOL	Disparo de 3 RCPs
Cierre 3 MSIV	Apertura PCV-445 al 100% BOL	Rotura vapor GV-B al 100% BOL	Rechazo de carga al 75% y recuperación

■ **Pruebas de operación normal y malfunciones.**

- IV-AL-21-04 rev.0, 19/05/2022, La inspección comprobó que las pruebas de operación normal correspondientes al año 2021 han sido realizadas en el marco de las pruebas globales asociadas a la carga AL-1021, "Se han ejecutado un total de 15 maniobras de operación normal relacionadas con el arranque-parada (IGs) desde parada fría a condiciones nominales de potencia y viceversa y 7 maniobras de operación normal relacionadas con pruebas de vigilancia de equipos o sistemas de seguridad (PVs). De esta manera no hay ninguna ATP de operación normal que haga

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

más de 4 años que no se haya probado en el SAT, bien por prueba específica o por
”.

- IV-AL-22-04 rev1, 20/06/2025. Las pruebas de operación normal correspondientes al año 2022, en lo que respecta a las IGs, han sido realizadas en el marco de las pruebas globales asociadas a la carga AL-2022. Se dan como ejecutadas oficialmente 23 maniobras de operación normal sobre un total de 29.

La inspección preguntó por la revisión 1 del informe a lo que el titular indicó que era un tema documental.

Respecto a las DT generadas hay DT asociadas a la ejecución de PV como “*#ATP OP1-PVM-3.8.0.3-3DG OPERABILIDAD GENERADOR DIESEL 3DG, con impacto 3 (COR) debido a que es un equipo de seguridad, es detectada fácilmente por el operador más inexperto y no implica cambios operativos ya que el 3DG, queda con interruptor de acoplamiento abierto en todo caso quedando la barra 1A4 alimentándose desde el exterior*”.

DT-AL-23-031: cerrada en AL-3024. El detalle de la DT señala: dos discrepancias surgidas durante la ejecución del PV.

La inspección preguntó si se cumplían los criterios de aceptación para dar por válida la ATP a lo que el titular respondió que no dio por válido el PV y por eso abrió la DT.

- IV-AL-23-06 REV 0, 16/05/2024, Las pruebas de operación normal correspondientes al año 2023, en lo que respecta al arranque-parada (IGs), han sido realizadas en el marco de las pruebas globales asociadas a la carga AL-1023, un total de 15 maniobras de operación normal relacionadas con el arranque-parada (IGs) desde parada fría a condiciones nominales de potencia y viceversa. Se dan como ejecutadas oficialmente 15 maniobras de operación normal sobre un total de 29.

Entre las conclusiones del informe se señala que se incluyen 3 PVM que se ejecutarán en el año 2024:

- OP1-PVM-3.8.1.11 TRANSFERENCIA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA EN LAS BARRAS DE SALVAGUARDIAS DESDE CIRCUITO NORMAL A CIRCUITO ALTERNATIVO.
- OP1-PVM-3.7.5.7 VERIFICACIÓN DEL AISLAMIENTO DE LAS VÁLVULAS DE CONTROL DEL AF POR ALTO CAUDAL DE SUMINISTRO
- OP1-PVM-3.3.0.4 PRUEBA OPERACIONAL DE LOS CANALES DE PROTECCIÓN DE CONTACTOS DE CAMPO Y PRUEBA DE LA LOGICA DE ACTUACION DE LOS CANALES DE INSTRUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ACTUACIÓN DE SALVAGUARDIAS TECNOLÓGICAS POR DISPARO DE LAS DOS BOMBAS DE AGUA DE ALIMENTACIÓN PRINCIPAL.

En el Anexo correspondiente a maniobras de operación normal realizadas la inspección señaló que indica Operación “01. Arranque de la Central desde Parada Fría a Condiciones nominales de potencia”, que siguiendo IG-3 de 6.50 a 6.57 es potencia 2% de la nominal.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

El titular señaló que en dicho anexo la columna de “Operación” corresponde a lo indicado en el ANSI, y la columna de “Maniobras” corresponde a la IG de CN Almaraz.

- IV-AL-24-07 Rev1, REV.: 1, 28/07/2025. Edición inicial del documento, rev 0 de 03/2025 y revisión 1 de 07/2025 para “Modificación de la lista de malfunciones nuevas creadas durante las cargas del año 2024 incluida en el Anexo III”, en el marco de las pruebas globales asociadas a la carga AL-1024, un total de 20 maniobras de operación normal relacionadas con el arranque-parada (IGs) desde parada fría a condiciones nominales de potencia y viceversa y 5 PVM/PRP. Se dan como ejecutadas oficialmente 20 maniobras de operación normal sobre un total de 32.

Además, se han generado dos nuevas ATPs de malfunciones en el marco de la carga AL-2024. En las cargas del año 2024 (AL-1024 y AL-2024) se han ejecutado un total de 78 ATPs de malfunciones.

Durante la realización de las pruebas se ha observado que:

- *La respuesta del simulador debe de ser la misma que la fijada como criterio de aceptación en los procedimientos de operación normal/ arranque/ vigilancia de la unidad de referencia.*
- *La respuesta de los parámetros del simulador varía en la dirección esperada según la actual o mejor estimación realizada para esos parámetros para la unidad de referencia.*
- *No hay variación en alarmas o acciones automáticas ni por defecto ni por exceso respecto a la esperada en la respuesta patrón.*
- *No se han producido interrupciones en la simulación, ni se han detectado anomalías por parte del supervisor de la simulación, con mantenimiento del tiempo real.*

Respecto a la prueba de los PV señalados en el informe del 2023 la inspección pidió los resultados al titular que señaló que según se pone en el apartado 3.2 “Pruebas de malfunciones” quedan reflejados en la tabla final.

▪ **Pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI-3.5.**

El titular ha presentado los informes correspondientes a las Pruebas de Estado Estacionario y Transitorios ANSI, IV-AL-20-03 (carga AL-1020), IV-AL-21-05 (carga AL-1021), IV-AL-22-03 (carga AL-1022), IV-AL-23-02 (carga AL-2022), IV-AL-23-03 (carga AL-1023), IV-AL-24-02 (carga AL-1024) y IV-AL-24-04 (carga AL-2024). La carga del simulador en explotación a fecha de la inspección era la carga AL-1025, que fue entregada el 12/08/2025 y su informe ANSI se encontraba en proceso de elaboración.

La inspección revisó con el titular los datos de fechas correspondientes a las cargas e informes ANSI asociados:

Carga	Fecha Explotación	Fecha Pruebas ANSI	Informe ANSI	Fecha informe Rev.0
-------	-------------------	--------------------	--------------	---------------------

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

AL-1020	01/06/2020	Mar/may-2020	IV-AL-20-03	05/04/2021
AL-1021	10/01/2022	Oct/dic 2021	IV-AL-21-05	29/07/2022
AL-1022	09/05/2022	Abr/may 2022	IV-AL-22-03	30/09/2022
AL-2022	23/01/2023	Sep 22 /ene 23	IV-AL-23-02	30/06/2023
AL-1023	28/08/2023	Abr/ago 2023	IV-AL-23-03	17/04/2024
AL-1024	22/04/2024	Abr 2024	IV-AL-24-02	11/10/2024
AL-2024	22/07/2024	Jun/jul 24	IV-AL-24-04	27/11/2024
AL-3024	31/03/2025	Feb/mar 2025	IV-AL-25-02	16/10/2025

El CCS-17 indica que las pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI deben realizarse antes de la entrega de la carga a la escuela de formación. La inspección recomendó que se reforzase como objetivo evitar que haya informes pendientes solapados. En todo caso, la inspección comprobó que las pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI estaban realizadas todas antes de la entrega.

IV-AL-21-05 (carga AL-1021)

La inspección revisó con el titular el informe IV-AL-21-05 cuyo punto 4.2.2, “Resultados”, indica: “El informe de validación IV-AL-20-03 Rev.0 de la carga anterior, AL-1020, no provocó la apertura de demanda de trabajo (DT). No obstante, a raíz de la presente validación se abre la DT-AL-22-041 ANSI - SLB REG. CAUDAL - VÁLV. AFW A GV-2, ya que tras analizar el transitorio se detecta una diferencia cuantitativa de los valores de nivel del PZR y presión de CB debido a que la lógica por alto caudal de las válvulas de control de caudal al GV-2 no actúa. De manera adicional, se observa una diferencia en los caudales de AF una vez establecida la rotura de vapor, siendo los caudales desde las MBBA y TBBA-AF al GV-2 inferiores a la referencia AL-1020. Hay que indicar que la carga AL-1021 trae incorporada la DT-AL-21-043 MODERNIZACIÓN DE LA MODELACIÓN DE LOS”. En conclusiones indica que “

. [...]”.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

Respecto a la DT-AL-22-041 relacionada con la no actuación de la lógica alto caudal en GV-2, la inspección indicó que la misma era crítica (implica acciones o no del OR en una salvaguardia), obvia (dependiendo de la situación durante el disparo inicial) y No recuperable (porque una vez ocurrido, llevaría a otro POE), por lo que sería una DT de impacto 4 o 5. Al ser una DT que el titular había clasificado como tipo TA sujeta a una resolución de 1 año, la posible clasificación con impacto 4 o 5 no altera los plazos de resolución. El titular señaló que la siguiente carga se realizó con 6 DT para correr este transitorio ANSI.

El informe IV-AL-21-05, tiene dos revisiones: rev. 0 de 04/2022 y rev.1 de 07/2025. En este informe se incluyen: las pruebas de estado estacionario (comparación con datos de planta de la R128 de noviembre 2021), las pruebas de transitorios especificados en la norma ANSI 3.5 (comparación con la baseline de referencia establecida en el informe IB-AL-20-01 "Validación del Simulador de C.N. Almaraz. Generación de la línea base de los transitorios ANSI" definir la carga AL-1020 del SAT como línea base, carga que se validó frente a los datos de RELAP5 y MAAP 4.07) y las pruebas específicas de la carga AL-1021.

Al respecto la inspección señaló que en el apartado "6 REFERENCIAS" se indica que "Para la realización de las pruebas descritas se han tenido en cuenta los siguientes documentos: [...] IB-AL-20-01, Rev. 1 (julio 2025) Validación del simulador de C.N. Almaraz Generación de la línea base de los transitorios ANSI".

Al respecto la inspección preguntó si el informe IB-AL-20-01 en revisión 1 de 2025 se había utilizado en la validación de unas pruebas del año 2022 a lo que el titular respondió que habría que referenciar ambas revisiones 0 y 1 de la línea base.

IV-AL-22-03 (carga AL-1022)

La inspección revisó con el titular el informe IV-AL-22-03, asociado al cual se abrió la DT-AL-22-123 "CAUDAL FW CON CIERRE 3 MSIV" al observar un pico de caudal de FW causado por la descalibración de las controladoras de las válvulas de alivio PORV PK-4794, 4795 y 4796. Se resolvió al calibrar las tres controladoras, viendo como los picos de caudal desaparecen en los resultados expuestos en las pruebas ANSI de la carga AL-2022 que se entregó en enero del año 2023.

Adicionalmente, en el IV-AL-22-03, se abrió la DT-AL-22-124 sobre el comportamiento de la presión de contención en LOCA +PPE. La DT-AL-22-124 se abrió como PM porque se detectó una pequeña diferencia, "desviación cuantitativa respecto a referencia" de la presión de contención. En los comentarios se menciona la DT que lo resuelve, DT-AL-21-050 (discrepancia perceptible DP-AL-X-01), que se incorpora también en la carga 1024. La DT-AL-21-050 tiene un impacto 3 (inicialmente impacto 1 y tras la incorporación del

nuevo modelo de la contención, se incrementa el impacto a 3) por discrepancia en la pendiente de la curva. La DT-AL-21-050 está correlacionada a su vez con DT-AL-22-124.

IV-AL-23-02 (carga AL-2022)

La inspección revisó el informe sin que hubieran grandes variaciones con respecto al informe anterior.

IV-AL-23-03 (carga AL-1023)

La inspección revisó con el titular el informe IV-AL-23-03 asociado al cual se tiene aún abierta la DT-AL-22-122 (se cerró en AL-1024).

En el Anexo X, en las gráficas de temperaturas en contención, la inspección indicó que siguiendo la figura 8 hay diferencia entre las evoluciones con la línea base y no se abrió una DT tipo TA. El responsable del simulador indicó que con el nuevo modelo de contención las temperaturas tienen un comportamiento que sigue dicho modelo, que, en principio es más realista. A preguntas de la inspección sobre la posibilidad de que fuera un incumplimiento ANSI, el titular no lo consideraba incumplimiento ANSI porque la temperatura aumenta, disminuye y luego vuelve a aumentar en todos los casos excepto que se produce en tiempos distintos (y son tiempos cortos), adicionalmente no hay acciones por defecto o por exceso, por lo que no se ven afectados los automatismos ni la toma de decisiones.

El informe señala la DT-AL-22/124, “Presión de contención en LOCA+PEE” (comentada anteriormente) como una de las DT que quedan fuera de la carga. La DT se abre para analizar y corregir la discrepancia en la presión y temperatura de contención y por ello incluye dos diferencias que se evalúan por separado. En el ANEXO IX MÁXIMA ROTURA EN EL SISTEMA DEL REFRIGERANTE DEL REACTOR CON PÉRDIDA DE POTENCIA ELÉCTRICA EXTERIOR se indica que “

. En el “ANEXO X MÁXIMA ROTURA NO AISLABLE EN EL SISTEMA DE VAPOR PRINCIPAL”, se indica “

”.

Dicha DT se encuentra cerrada en el momento de la inspección (cerrada con carga AL-1024); la inspección señaló que la DT-AL-22/124 no se había clasificado como tipo TA y mostró al titular una comparativa de gráficas donde se siguen observando las discrepancias iniciales. El titular asocia la discrepancia por las diferencias existentes

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

entre . Por otro lado, señaló que el tiempo es corto, momentos iniciales del transitorio y no se ven afectados automatismos ni toma de decisiones.

La inspección señaló que la carga AL-1023 tiene un nuevo modelo de contención. El titular no creó una nueva línea base con el modelo de contención.

El titular señaló que hasta la carga AL-1024 no tuvo los ajustes finales del modelo de contención y no generó la línea base con la AL-1024 por eficiencia.

IV-AL-24-02 (carga AL-1024)

Respecto a lo ya señalado en el anterior informe sobre la generación de una nueva línea base con el modelo de contención, el titular señaló que no se había generado la línea base con la carga AL- 1024 porque quedaba algún tema queda por cerrar en la carga AL-1025.

Los informes anteriormente mencionados utilizan como referencia la línea base correspondiente a la carga AL-1020 (informe IB-AL-20-01, en Rev.1 a fecha de la inspección). La única excepción es el informe IV-AL-21-05, que corresponde, precisamente, a la carga AL-1020 y que utilizó como línea base de referencia la carga AL-1019 (informe IV-AL-19-03), vigente en aquel momento.

La inspección revisó los siguientes aspectos del informe de línea base IB-AL-20-01:

- Emisión de documentación de la línea base.

Inicialmente el titular contaba con el informe APS-AL-CC-01, “ANÁLISIS DE ESCENARIOS DE ACCIDENTE UTILIZANDO EL CÓDIGO MAAP 4.07 PARA LA VALIDACIÓN EN SIMULADOR DE ALCANCE TOTAL”, en revisión 1 de fecha 23/10/2017.

Hasta que el responsable del simulador desarrolla la línea base IB-AL-20-01, el análisis de transitorios queda cubierto por el informe IN-AL-20-10 “INFORME DE EXPERTOS SOBRE COMPORTAMIENTO ADMISIBLE DEL MODELO DE CONTENCIÓN DEL SIMULADOR DE CN ALMARAZ EN LOS TRES PRIMEROS MINUTOS DEL TRANSITORIO DE LOCA GRANDE” revisión 0 de 2021 (15/09/2021).

Igualmente, el titular emite el informe APS-AL-CC-01, “ANÁLISIS DE ESCENARIOS DE ACCIDENTE UTILIZANDO EL CÓDIGO MAAP 4.07 PARA LA VALIDACIÓN EN SIMULADOR DE ALCANCE TOTAL”, en revisión 2 de fecha 10/12/2021.

El informe de línea base IB-AL-20-01 “VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE C.N. ALMARAZ I GENERACIÓN DE LA LÍNEA BASE DE LOS TRANSITORIOS ANSI” se emite en revisión 0 (edición inicial del documento) con fecha 29/07/2022. Este informe recoge la situación

de partida en las referencias de comportamiento del simulador y en la tabla de la página 10-11 señala que son RELAP 5 MOD 3.3 (revisión de 2019) y MAAP 4.07 (P/T contención revisión 2021). La fecha de la referencia MAAP 4.07 2021 corresponde al informe IN-AL-20-10 revisión 0 de 2021, referencia del propio informe de línea base IB-AL-20-01 rev.0.

El informe de línea base IB-AL-20-01 rev. 0 incluye igualmente como referencias el informe APS-AL-CC-01 en sus revisiones 1 y 2. El informe de línea base IB-AL-20-01 en su revisión 1 se emite con fecha 01/08/2025.

La inspección comprobó en las gráficas de ANSI que se habían utilizado las referencias adecuadas.

- Matriz de transitorios.

El titular indicó que respecto a las referencias en general la de RELAP no tenía limitaciones, pero con el módulo antiguo de MAAP no existía fiabilidad respecto a los primeros 3 minutos en caso de LOCA (y en el caso del transitorio de rotura de vapor estaba al límite). En este segundo caso el titular (Planta) hizo una revisión en 2021 que dio validez a los primeros tres minutos.

La inspección comprobó los siguientes aspectos sobre diferencias perceptibles:

IB-AL-20-01 revisión 1.

- DP-AL-II-01 de análisis de comportamiento de las medidas de nivel de RE en GGCV. En informe IB-AL-20-01 rev. 0 y rev.1 se incluye la misma que posteriormente se evalúa y resuelve mediante DT-AL-22-011 (carga AL-3024).

El titular señaló que en el proceso de desarrollo de la línea base se identifican diferencias perceptibles, en este caso un total de ocho, que no ponen en cuestión ningún criterio de aceptación y por tanto no hay incumplimientos. En todo caso, se pretende que el ajuste sea lo más fiel posible al simulador.

La resolución de las diferencias perceptibles siempre es una acción: abrir una DT o puede pasar por enviar las mismas a planta. En el caso de la DP-AL-II-01 tal y como se indica anteriormente el proceso condujo a la apertura de DT.

En el informe IB-AL-20-01, en la ficha de la DP se indica: “

”.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

La inspección indicó que para este caso se podría considerar usar un post-evento de la propia planta en el que hubiera un disparo. El titular indicó que pudiera ser el disparo del mismo año 2025, matizando que fuera un disparo limpio.

- DP-AL-X-01 (DT-AL-21-050 cerrada con carga AL-1024).

La inspección preguntó por las figuras 3 y 4 del anexo X del transitorio MSLB. En la figura 3 aparece un comportamiento distinto dentro de los 3 primeros minutos (se observa un pico que no se reproduce en el APA). El responsable del simulador señaló que la DP se emitió para ajustar el valor de pico, no para analizar la presencia de dicho pico y si al mismo se le da crédito. Al respecto el titular señaló que las órdenes automáticas son a 0,7 bar por lo que en el momento del pico por encima de 1,5 no lleva a actuaciones diferentes por exceso o por defecto (lógicas y alarmas funcionan de la misma manera).

La inspección había comprobado en el informe ANSI IV-AL-20-03 rev0 (carga AL-1020) cuya referencia de línea base es el informe de validación IV-AL-19-003 (carga AL-1019), que en el caso MSLB, ya se producía un pico en el simulador que en la planta no aparece (fig.3 de página 205 de IB-AL-20-01), por lo que el comportamiento es distinto.

- DP-AL-X-02

La inspección comentó que, en el Anexo X, MÁXIMA ROTURA NO AISLABLE EN EL SISTEMA DE VAPOR PRINCIPAL, en la gráfica 1, de presión de refrigerante del primario, se observa una diferencia de comportamiento evidente, más allá de una diferencia perceptible, y que implica una posible actuación distinta de los automatismos. En los comentarios del análisis se lee que la variable APA es demanda de potencia (“

’). La inspección indicó que no podía ser demanda porque en el transitorio con la bajada de presión, en el primer momento si es demanda de potencia al calentador, esta debería subir, aspecto a aclarar por el titular en el trámite del acta. En los comentarios al acta, el titular explicó el origen de esta discrepancia con la variable T444 proporcionando gráficos de la misma.

Por otro lado, respecto a la DP-AL-X-02 en IB-AL-20-01, rev. 0 página 260 se lee “

”.

El titular señaló que existía una errata en IB-AL-20-01, rev. 0: se mandó la información a planta sin DT asociada (la DT-AL-21-050 que se consigna no es correcta) ya que siguiendo IN-AL-22-02 revisión 0, donde se deja constancia del flujo de información como es el caso de la DP-AL-X-02, no se abre DT hasta que se cuenta con la información que envía planta.

La inspección señaló que asignar A, B, C o D podría afectar a la forma de corregir la discrepancia y que la discrepancia indicada era tipo B (que implicaba un incumplimiento por parte la referencia de la planta) y no tipo C (que implica un ajuste del modelo del simulador).

En este caso, tal y como se indica en IB-AL-20-01, rev. 1, el responsable del simulador abrió la DT-AL-25-06 con tiempo de cierre de 2026 plazo de cuatro años desde el año 2022 que fue cuando discutió la discrepancia con planta. Impacto en el entrenamiento: 1 (no crítica, obvia, recuperable).

- IB-AL-20-01, rev. 1 Anexo IV, CIERRE SIMULTÁNEO DE LAS 3 VÁLVULAS DE AISLAMIENTO DE VAPOR PRINCIPAL,

La inspección indicó que en la gráfica temperatura líquido vapor del PZR (Figura 7), tras 10 minutos se separan mucho el comportamiento del simulador respecto a la referencia. La inspección señaló que esto podía ser debido a mayor/menor enfriamiento del primario, en un momento dado ha entrado agua fría en el PZR pero el titular no lo ha considerado diferencia perceptible. La inspección señaló que este comportamiento también se reproduce en otros escenarios, como en el disparo simultáneo de las 3 RCP (Anexo V).

El titular señaló que la T del PZR tiene una escala de 50 °C con una diferencia 10 grados, que en los medidores de la instrumentación de sala de control no es una diferencia significativa. A nivel de código los analistas, los de modelación, han considerado que no es indicativo.

La inspección señaló que a nivel de juicios de expertos la inclusión de estas conclusiones se podría considerar.

- IB-AL-20-01 revisión 1, Anexo V, DISPARO SIMULTÁNEO DE LAS 3 BOMBAS DEL REFRIGERANTE DEL REACTOR,

El L_{PZR} llega al 15% lo que produce el aislamiento de la descarga. Por parte de planta al ejecutar el transitorio con el APA realinearon la descarga, lo que no estaba incluido en la definición del transitorio enviada por el responsable del simulador. Por ello el responsable del simulador indicó que había decidido incluir este aspecto en el mismo. En el momento inicial se inhibió la señal de aislamiento para evitar acciones manuales (que no forman parte del concepto de las pruebas de transitorios ANSI, "*B.3.2.1. Run the following set of transients from an initial condition of ;100% power, steady-state xenon and decay heat, with no operator follow-up action unless otherwise noted*"), si bien en un segundo análisis el responsable del simulador ha decidido implementar correr el transitorio de forma análoga a planta, con aislamiento auto de la descarga y acciones manuales de

realineamiento. El titular indicó que la diferencia supone poco volumen de agua descargada.

- IB-AL-20-01 rev 1. DP-AL-V-01.

La inspección indicó que en el Anexo V, DISPARO SIMULTÁNEO DE LAS 3 BOMBAS DEL REFRIGERANTE DEL REACTOR, figura 5, se aprecia una evolución distinta entre el simulador y la referencia en cuanto a la presión del presionador. Esto podría afectar a la decisión del presionador durante el seguimiento de los POE. El titular indicó que este comportamiento se encontraba asociado a la diferencia perceptible asociada a la T(media mediana). La diferencia (fig. 4) en temperaturas está relacionada con la diferencia en el coastdown de las RCP incluido en el simulador y el considerado por APA. El titular indicó que se va a comparar el del suministrador, el de planta y el del apagón.

- IB-AL-20-01 rev 1. Anexo XI, DESPRESURIZACIÓN DEL SISTEMA DEL REFRIGERANTE PRIMARIO A TRAVÉS DE UNA VÁLVULA DE ALIVIO O DE SEGURIDAD DEL PRESIONADOR ENCLAVADA ABIERTA

La inspección señaló que en la tabla de parámetros de la línea BASE se lee para "*Potencia nuclear rango fuente*" y para "*Caudal por la PORV del presionador*" lo siguiente: "Dato de referencia no disponible APA". El titular indicó que esta falta ya fue comunicado a planta.

La inspección señaló que desde el punto de vista del ANSI sí se piden ambas variables.

IB-AL-20-01, rev. 1, Anexo IX, MÁXIMA ROTURA EN EL SISTEMA DEL REFRIGERANTE DEL REACTOR CON PÉRDIDA DE POTENCIA ELÉCTRICA EXTERIOR. La inspección indicó que se observa en la Figura 4 que las temperaturas de contención superan el tope de escala de 150° C de las variables. Si bien el titular lo identificó como una diferencia perceptible sin impacto, la inspección indicó que estos valores implicaban la superación de la temperatura de licenciamiento de la contención (137,8 °C, según el capítulo 6 del Estudio de Seguridad). El titular indicó que la temperatura de contención no se utiliza como criterio de decisión durante el seguimiento de los POE.

■ Pruebas relacionadas con los Escenarios Base de Entrenamiento.

El titular explicó que los EBE los selecciona planta (GUIA-AL-073) y a la hora de seguir los escenarios evaluables, se sigue la guía MSIM-OP-02 "Metodología de las pruebas basadas en escenarios para los simuladores réplica basada en el NEI 09-09_REV 1".

De la revisión de los informes la inspección aclaró las siguientes dudas:

- IV-AL-24-05 REV.: 0, 24/01/2025, año 2024, ciclo 2.

Las pruebas se desarrollaron sobre la carga AL-2024, habiéndose diseñado 5 sesiones (RC-1 a RC-5, subdivididas cada una de ellas en 2 sub-sesiones (A, B) que, a su vez, constaban de una serie de escenarios encadenados.

Los escenarios que requirieron la prueba basada en escenario (PBE), según la guía de operación GUIA-MSIM-OP-12, “Metodología de las pruebas basadas en escenarios para los simuladores réplica basada en el NEI 09-09_REV 1”, correspondían a las sesiones de evaluación, esto es, las sesiones RC-4A y RC-4B (el titular indicó que en general se planificaban las sesiones de los jueves como evaluables).

El titular tenía abierta la DT-AL-23-005 asociada a: “

”.

La DT-AL-23-005, es crítica, obvia, no recuperable, y el 16/07/24, se pasa a impacto 4 según indicó el titular porque si hay disparo de Rx/disparo Tx, hay que hacer freeze y volver para atrás. La DT es agrupación de 3 discrepancias. El titular aplicó en procedimiento CCS-11, apartado “Actuación en caso de incumplimientos”, por incumplimiento de tiempo de resolución y siguiendo el mismo emitieron el informe IN-AL-24-06 que se menciona antes. Así mismo abrió las acciones PAC CO-AL-24/704 y 766. DT cerrada en carga AL-2024, 31/03/2025.

Medida compensatoria: el titular indicó que no se establecen medidas compensatorias porque no se usó en el escenario PBE.

- IV-AL-25-01_Rev0, 06/05, año 2025, ciclo 1.

Las pruebas se han desarrollado sobre la carga AL-2024, se han diseñado 5 sesiones (RC-1 a RC-5, presentadas en la versión disponible del programa, LI-2025-1) subdivididas cada una de ellas en 2 subsesiones (A, B) que, a su vez, constan de una serie de escenarios encadenados.

Los escenarios que requieren la prueba basada en escenario (PBE), según CCS-17 Control de configuración de los simuladores. Pruebas y validaciones de los simuladores según RG 1.149 Rev. 4 (ANSI 3.5-2009 y NEI 09-09 Rev. 1), corresponden a las sesiones de evaluación, esto es, las sesiones RC-4A y RC-4B.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

Siguiendo el informe había un total de 10 sesiones de las que se habían probado las dos evaluables.

Respecto al párrafo: “

” la inspección solicitó la DT-AL-25-028. La misma estaba asociada a alarmas de ventilación del trazo, de fecha 05/05/2025, impacto 2; no crítica, obvia, no recuperable, origen pruebas y mejoras. Respecto a la prueba de aceptación la misma está definida si bien la DT está abierta pendiente de cierre en el momento de la inspección.

Por otro lado, la inspección señaló que el escenario 4A incluía una alarma F2-34, bajo nivel TCV, que no aplicaba en el escenario.

Por otro lado, la inspección señaló que en este mismo informe se identifican parámetros críticos, pero no la evolución esperada del escenario y eso sería posible ponerlo en el informe, cumpliendo con el NEI donde dice “Observable change in key parameters should be verified to correspond in trend and direction to those expected”.

En el informe para el escenario RC-4B se lee: “

. A preguntas de la inspección sobre el cumplimiento con el punto 3.8 del NEI, el titular indicó que con la tabla de las páginas 33 y 34, “LISTA DE CHEQUEO DE LAS PRUEBAS BASADAS EN ESCENARIOS PARA SAT ALMARAZ I.” El punto 1 de la lista de chequeo ya se ha probado en la preparación previa del escenario.

Respecto al escenario RC-4B en la tabla de malfunciones específicas el titular incluye las alarmas: para dar realismo o que sean creíbles. La inspección señaló que dos malfunciones, *Malf. específica de alarma H1-34D Alta pres. Ed. Salvag. Rotura líneas* y *la Malf. específica de alarma H1-39I Alta pres. Ed. Salvag. Rotura líneas*, no estaban en la tabla.

El titular indicó que no las había incluido porque eran alarmas forzadas.

▪ **Pruebas post evento. PPE.**

El titular entregó copia de los informes correspondientes a las pruebas Post-evento. Dichos informes se han adoptado a partir de la incorporación de la RG-1.149 Rev.4, ANSI

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

3.5-2009 y NEI 09-09 Rev. 1 como base de licencia. Los informes entregados han sido IV-AL-22-05, IV-AL-23-07 e IV-AL-24-06, correspondientes a los años 2022, 2023 y 2024, respectivamente.

IV-AL-22-05 REV 0

El titular emitió el informe PPE-AL-22-01 REVO, "VALIDACIÓN DEL SIMULADOR DE C. N. ALMARAZ. PRUEBAS POST EVENTO. AÑO 2022". Dicho informe indica *"Durante el año 2022 se ha procedido a ejecutar la prueba post evento de parada de la TBBA- FW-A a potencia tomando como referencia la parada de la TBBA-FW-A de la Unidad 1 (R128) de noviembre de 2021. Este tipo de pruebas se enmarcan dentro de las maniobras de operación normal de la Unidad 1 de C.N. Almaraz.... 3.2 DATOS DE PLANTA*

La obtención de los datos de referencia se ha realizado en el ordenador del SAMO "Sistema de Ayuda Mecanizada a la Operación". En operación normal suministra al operador información organizada en distintos formatos y soportes permitiendo un conocimiento completo de los principales parámetros de la planta y de su evolución a lo largo del tiempo, contribuyendo significativamente a la eficiente operación de la misma.

Los datos extraídos corresponden al periodo entre las 03.40 p.m. y 06.20 p.m. del 21/11/2021 incluyendo los parámetros listados en el apéndice B de la ANSI 3.5 (2009). Adicionalmente, se añaden parámetros característicos para el correcto seguimiento de la maniobra de operación en cuestión.

El titular indicó que con este escenario se pretendía hacer un ejemplo de la metodología de estas pruebas para ver posibles problemas en cuanto a la operativa, recolección de datos, etc.

La inspección señaló como posibilidad de mejora identificar claramente los parámetros deseados y el objetivo de su seguimiento. El titular señaló que lo que busca es tener claro qué ha pasado en planta y definir claramente un valor, acciones automáticas que deben ser características del evento y que hay que comprobar.

De la revisión de las gráficas incluidas en el informe la inspección aclaró con el titular lo siguiente: a) figuras 5/7/8, el titular indicó que analizaría el comportamiento observado de un pico en la evolución de las variables; b) figura 17, el caudal de aspiración de las TBBA comienza su evolución a tiempos diferentes lo que el titular asocia a las diferencias en la actuación manual.

IV-AL-23-07 REVO

No hay pruebas post evento ejecutadas en el año 2023. Se identificaron escenarios posibles candidatos que finalmente se ejecutaron en el año 2024 (informe PPE-AL-24-01).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

IV-AL-24-06 REVO.

La inspección revisó las conclusiones del informe sin que surgieran comentarios adicionales. La inspección indicó que la mayoría de los eventos analizados se referían a experiencia propia de la planta (especialmente ISN) y si se había planteado la posibilidad de probar experiencia operativa externa. El titular indicó que, si bien pudiera haber algún caso de interés, su análisis no es sencillo por la necesidad de extrapolar o adaptar los datos de otras plantas.

PPE-AL-24-01

El informe indica “

”.

La inspección solicitó al titular las DT:

- DT-AL-24-060 de impacto 3, “SEÑALES EN MALA CALIDAD DESDE MIGRATION TOOL” con fecha de apertura 12/12/2024 y abierta a fecha de la presente inspección: las señales no se van a mala calidad y la DT corrige la situación (el simulador inicialmente no tiene mala calidad, el alcance es muy amplio si se consideran todas las variables y la posible mala calidad).
- DT-AL-24-003, de impacto 5, “TRANSITORIO APERT.VALV RECIR. TBBAs HV1462 Y 1467”. Abierta el 24/01/24 y cerrada el 31/03/25: en la DT se incluyen las descripciones de las variables copiadas del informe PPE-AL-24-01. No se produce

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

disparo de las turbos en el simulador. Asociada la apertura de acción PAC CO-AL-24/770

El titular explicó que el simulador tiene limitaciones a la hora de ver este transitorio y se comporta de forma diferente a planta y por ello no se ha llevado a re-entrenamiento.

▪ **Pruebas sobre los límites de la simulación.**

El titular ha presentado los siguientes informes de límites de la simulación, IF-AL-21-02 (de diciembre de 2021), IF-AL-23-02 (de febrero de 2024) e IF-AL-24-02 (de noviembre de 2024).

La inspección preguntó el motivo de realizar dos informes sobre límites en un tiempo tan corto. El titular indicó que lo consideró conveniente tras el cambio de estimulado a simulado.

Respecto al **punto de la agenda “2.3.iv Verificación en simulador de ATP seleccionadas por la inspección con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento del mismo.”:**

Para la verificación del comportamiento del simulador, la inspección pidió verificar distintos escenarios y malfunciones con los resultados que se indican a continuación:

- ATP de pérdida de aire de instrumentos: Se ejecutó en el simulador la malfunción #210, “Rotura de línea después del secador” con una severidad del 100% y con la planta al 100% de potencia. La inspección verificó la aparición de las alarmas y automatismos esperados. Durante este transitorio se produjo la actuación de la inyección de seguridad y aislamiento Fase A por baja presión de vapor (debido a la actuación del adelanto de la señal). Tras repetir el escenario, esta señal se volvió a producir. La actuación de la inyección de seguridad no está contemplada en la correspondiente ATP ni queda claro si debería producirse. Esta señal, al provocar el aislamiento Fase A, altera el comportamiento de algunas válvulas pilotadas por aire de instrumentos. El titular indicó que analizaría el motivo de la aparición de esta señal y si el comportamiento fuera correcto para lo que ha emitido una acción al respecto. Aspecto a aclarar por el titular para lo que se considera adecuado el trámite del acta.

Por otro lado, la inspección comentó que la baquelita de la válvula HCV-185 indica FC cuando su fallo real es abierta, así como que esta válvula no aparece referenciada en el POA de Fallo de Aire de Instrumentos. El titular indicó que esta válvula no aparece referenciada en el anexo debido a que se encuentra bloqueada localmente en planta en UI y no existe en UII.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

Adicionalmente, se observó que la válvula 8147 fallaba cerrada cuando su fallo debería ser abierta (el titular indicó que analizaría esta posible discrepancia). Durante el escenario se detectó que la baquelita de la válvula HV-1661 aparecía rotulado como válvula HV-1681 (el titular indicó que ya había detectado esta discrepancia, para lo que había abierto la DFF-662).

Por último, se comprobó el número máximo de ciclos de apertura/cierre de la válvula HV-1664, que dispone de acumulador de aire de instrumentos. Esta válvula dispone por diseño de más de 100 ciclos, por lo que durante las pruebas no se llegó a su máximo, lo que se considera un comportamiento correcto.

- Malfunción 494, Rotura línea de vapor principal 1 no aislable fuera del recinto contención: Se ejecutaron las pruebas de esta malfunción, desarrollada a petición del tribunal de licencia mediante la acción AP-AL-23/158 (comentada anteriormente en esta acta). Se probó la esta malfunción para severidades del 2%, 20% y 100%, sin que surgiesen discrepancias ni comentarios adicionales.
- Malfunción 334, Rotura barrera térmica BRR-A: Se ejecutó la ATP de esta malfunción, que en la anterior inspección no reflejaba adecuadamente el aumento de nivel del tanque de compensación de componentes. La inspección ha verificado que el titular ha añadido como respuesta esperada el aumento del nivel del tanque de compensación y se observó este aumento de nivel durante las pruebas. No surgieron comentarios adicionales.
Durante la ejecución, se esperaba un aumento de la temperatura en el TI-3479 que provocaría la aparición de una alarma (65°C) y no se dio (la temperatura se mantuvo estable a 25.84°C). Adicionalmente, al cortar la inyección a cierres tampoco se observó aumento alguno de la temperatura y, sin embargo, se vieron fuertes oscilaciones de caudal y presión en retorno de barrera térmica, FI-3441 y PI-156. Por último, tras el aislamiento de la barrera afectada y retorno a posición normal de las otras barreras térmica, se observó que el caudal de agua a estas subía hasta 4 m³/h sin explicación aparente. El titular indicó que analizaría estos comportamientos, pero que era posible que estuviesen relacionados con la DT-AL-25-038, dP CIERRE N°1 AL PERDER CAUDAL INYECCIÓN.
- Pruebas coeficiente Doppler con reactor crítico: Para la ejecución de esta prueba se partió de una situación (IC) previa a la criticidad, se alcanzó la criticidad y, tras un tiempo de estabilización, se ejecutaron las pruebas correspondientes. En los informes de núcleo se indica que estas pruebas se realizan siguiendo el mismo procedimiento que en planta, IRX-PN-02B, mientras que en el simulador las ejecutan siguiendo GUÍA-MSIM-OP-03, aspecto que no queda reflejado en los

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

informes correspondientes. La inspección comprobó que esta prueba si se encuentran establecidas en el punto 6.3.4 de la guía. El titular indicó que se seguía una filosofía similar al procedimiento de planta pero que, sin embargo, este requería el uso y las estimaciones del computador de reactividad, que no tiene equivalente en el SAT. Se realizó la medida siguiendo lo especificado en la guía, pero graficando y comparando los valores de $T_{mediaRCS}$, Reactividad y $T_{combustible}$, obteniéndose el efecto Doppler a partir de $1,27 \times 10^{-7}$ A en RI, lo que está dentro de los márgenes de aceptación, pero difiere de los resultados de las pruebas originales. De los resultados anteriores, la inspección indicó que, dado que no se puede hacer un seguimiento estricto del procedimiento de ingeniería de planta, el seguimiento de la variable $T_{combustible}$, que es realmente el dato que se intenta estimar y que no se dispone en planta, para determinar el punto en el que empieza a actuar el Doppler.

- Sellos pasivos y lógica de disparo de RCP: el objetivo de estas pruebas era la comprobación del correcto funcionamiento de la lógica de disparo de RCP por pérdida de refrigeración temporizada, así como la actuación de los sellos pasivos por alta temperatura, que se habían instalado recientemente.

Se partió de una condición del 100% BOL y se provocó manualmente la actuación de la lógica cerrando las válvulas HV-3477A/B (suministro y retorno de agua de refrigeración de barreras térmicas) y HV-8105 (inyección a cierres), observando que los caudales van a 0 en el gráfico 6061 de . A los 113 segundos se produjo el disparo de RCP. Tras dejar un tiempo de evolución, fugando agua a través del sello se comprobó la actuación de los cierres pasivos al ver que el caudal de retorno de cierres se va a cero. No se pudo comprobar que esta actuación se produjese a 175°C ya que los transmisores de temperatura tienen un rango máximo de 150°C .

Durante estos transitorios se volvieron a observar valores inconsistentes de ΔP de los sellos y caudal de retorno de cierres. Al igual que en el caso anterior, el titular indicó que analizaría estos comportamientos, pero que era posible que estuviesen relacionados con la DT-AL-25-038, dP CIERRE N°1 AL PERDER CAUDAL INYECCIÓN.

- Límites de la simulación: Se ejecutó una simulación con parámetros extremos para verificar la aparición de las alarmas correspondientes en la CDI. En una condición del 100% de potencia se ejecutó una condición de rotura de vapor principal dentro de contención al 100% de severidad con fallo de aislamiento de vapor, fallo de agua de alimentación auxiliar y sin disparo de reactor. La inspección observó la aparición de los siguientes mensajes:
 - Alcanzada presión de diseño del primario (en 3 ocasiones)

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

- Alcanzada presión de diseño del primario. Vuelta a la normalidad (en 2 ocasiones)
- Tablas vapor NSSS superadas moderadamente (en 1 ocasión)
- Tablas vapor NSSS superadas moderadamente. Vuelta a la normalidad (en 1 ocasión)

Finalmente, hubo un fallo de TRAC que provocó la correspondiente alarma, “Modelo TRNS_RT fuera de ciclado. Causa: TRAC” y parada del simulador. No surgieron comentarios.

La Inspección del CSN comunicó en la reunión de cierre a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección:

- Durante la inspección se ha revisado el informe de línea base IB-AL-20-01: el uso de conclusiones a nivel de juicios de expertos podría incluirse en el mismo. Explicitar el juicio de experto en el informe como el caso de la ΔP con diferencia de T fase líquida/vapor por adición de masa de agua en PZR
- Respecto al proceso de implementación del cambio de modelo de contención y actualización de la línea base: no se ha generado línea base para dos transitorios ANSI. El CCS-07 (actualmente, CCS-17) requiere realizar pruebas de transitorios ANSI y en dos de ellos afectados por el cambio de modelo de contención se hizo la comparación con una línea base donde dicho cambio no estaba implementado. La carga 1023/1024 pudiera haberse utilizado como línea base para transitorios con contención.
- En cuanto a las pruebas relacionadas con los Escenarios Base de Entrenamiento (PBE). IV-AL-25-01. El escenario 4A incluye una alarma F2-34, bajo nivel TCV, que no aplica.

En este mismo informe se identifican parámetros críticos, pero no la evolución esperada del escenario y eso sería posible ponerlo en los informes EBE, con lo que se incumpliría con el NEI donde dice “Observable change in key parameters should be verified to correspond in trend and direction to those expected”.
- En algunos transitorios ANSI, los parámetros de temperatura y presión de la contención han estado más allá de los parámetros de diseño de la planta, consignados en el Estudio de Seguridad. No existe criterio de aceptación asociado a la superación de la base de diseño de la planta.
- En las pruebas de núcleo siguiendo GUÍA-MSIP-OP-03 se debe valorar la inclusión de la medida de temperatura de termopares de núcleo, $T_{\text{combustible}}$ (medida del

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

efecto Doppler) y aclarar en los informes el procedimiento utilizado para la medida del punto Doppler en el simulador.

Respecto a las pruebas en el simulador: las pruebas han mostrado un comportamiento aceptable del simulador. Se han detectado algunas discrepancias consignadas en el cuerpo del acta y pendiente de comprobar por parte del titular. La actuación de la inyección de seguridad durante la pérdida de aire de instrumentos debe analizarse con prioridad porque pudiera ser una discrepancia de alto impacto (crítica, obvia y no recuperable). Por otro lado, la inspección señaló adicionalmente a lo anterior:

- La inspección comprobó el compromiso de la RPS en relación con la RG 1.149 y su inclusión en las BBLL para cerrarlo con la información transmitida durante la inspección.
- Pruebas en el simulador: el titular ha recogido las discrepancias en sus acciones PAC.

Puntos fuertes:

- Una fortaleza es el proceso de análisis post evento implantado por el titular.

El titular comunicó a la inspección que había abierto la entrada PL-AL-25/037. “Pendiente de licencia asociado a la inspección del CSN relacionado con el simulador de CNA”, así como la PIR-2025-5068. “Oportunidades de mejora detectadas en la inspección del CSN al simulador de Almaraz”, con las siguientes acciones:

- Para mejorar trazabilidad referenciar la MDR-03858-00-01 en la DT-AL-20-024.
- Analizar la inyección no esperada del en la malfunción de pérdida de aire de instrumentos.
- Analizar la MF 210 de pérdida de aire de instrumentos: válvula 8147 debe fallar abierta- Válvula 1664 (y equivalentes) comprobar ciclos de apertura y cierre.
- Modificar el engraving de la válvula 185 (FC->CO) y por extensión realizar la comprobación del resto.
- Analizar la MD 334 de rotura de la barrera térmica. La temperatura no sube. Al cortar inyección a cierres se producen oscilaciones; relación con la discrepancia abierta de deltap
- Analizar los criterios de diseño de la instalación deben tenerse en cuenta en los criterios de aceptación de las pruebas ANSI (especialmente parámetros de contención).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

- Asegurar que se dispondrá de las variables “potencia nuclear de rango fuente” y “caudal por la válvula PORV” en la referencia. En el caso de no ser técnicamente posible se incluirá en baseline/ANSI una ficha con la validación de las variables a criterio de experto.
- Asegurar que está disponible la nueva línea base durante 2026
- Analizar picos en la respuesta en $t=1250s$ del PPE-AL-22-01 rev.0
- Editar revisión 1 del IV-AL-25-01 revisando (alarma del apartado 3.3.1, tendencias esperadas para los parámetros críticos...)

Igualmente los representantes dieron las facilidades necesarias para el correcto desarrollo de la inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares, radiactivas y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, así como la(s) autorización(es) referida(s), se levanta y se suscribe la presente acta firmada electrónicamente.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

Representantes del titular:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

ANEXO II. AGENDA DE INSPECCIÓN

1. Reunión de apertura:

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horarios), incluyendo sesión en Simulador para comprobación de Malfunciones.

2. Alcance de la inspección.

Se efectuarán comprobaciones sobre los siguientes temas / documentos:

- 2.1. Aspectos pendientes de la última inspección, acta de referencia CSN/AIN/ALO/19/1181.
- 2.2. Principales modificaciones y desarrollos adicionales que afectan al simulador (ampliación del alcance del simulador, nuevas malfunciones, modernización de sistemas, condiciones iniciales, etc.), introducidas desde la última inspección del Simulador de Alcance Total de CN Almaraz. Se revisará, en cada caso, el alcance, pruebas/validación, DTs generadas y acciones pendientes.
- 2.3. Desarrollo de la inspección siguiendo el apartado 5.4.xv del procedimiento del SISC PT-IV-208.
 - ii. Revisión de las últimas ediciones de los procedimientos de control de la configuración del simulador y guías aplicables al simulador: cambios respecto a las revisiones vigentes en la anterior inspección (en el caso de procedimientos comunes a todas las centrales, considerar la última inspección a CN Almaraz), o nuevas ediciones.
 - iii. Comprobaciones sobre la fidelidad física y funcional del Simulador de Alcance Total:
 - Cargas realizadas desde la anterior inspección.
 - Gestión y resolución de demandas de trabajo.
 - Revisión de las últimas actualizaciones del núcleo cargado en el Simulador de Alcance Total.
 - Implantación y gestión de modificaciones de diseño.
 - iv. Comprobaciones relativas a las pruebas realizadas sobre el Simulador de Alcance Total desde la última inspección del CSN (2019):
 - Pruebas de tiempo real y reproducibilidad.
 - Pruebas de operación normal y malfunciones.
 - Pruebas de estado estacionario y transitorios ANSI-3.5.
 - Pruebas relacionadas con los *Escenarios Base de Entrenamiento*.
 - Alcance de los sistemas simulados y capacidades de la consola del

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

instructor.

- v. Verificación en simulador de escenarios/pruebas seleccionadas por la inspección con el fin de comprobar el adecuado funcionamiento del mismo. Pruebas sobre los límites de la simulación.

2.4. Revisión de Acciones Correctoras relacionadas con el Simulador de Alcance Total.

- i. Acciones PAC generadas fruto de la utilización del Simulador en el entrenamiento del personal de operación desde la última inspección en 2019.
- ii. Acciones PAC generadas por actuaciones del tribunal de licencias en el Simulador desde la última inspección en 2019.

3. Reunión de cierre.

- 3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y hallazgos.

Anexo de la Agenda: listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11
CP. 28040 MADRID
Teléfono: 913460100

