

CSN/AIN/AL2/24/1279
Nº EXP.: AL2/INSP/2024/30
Hoja 1 de 13

ACTA DE INSPECCIÓN

y
Nuclear, en adelante la inspección,

inspectores del Consejo de Seguridad

CERTIFICAN: Que los días dieciséis al dieciocho de abril dos mil veinticuatro se han personado en la Unidad 2 de la central nuclear de Almaraz, en adelante CNAL2, en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora del CSN. La instalación, emplazada en la provincia de Cáceres, dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de fecha veintitrés de julio de dos mil veinte.

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).

El titular fue informado que la inspección tenía por objeto presenciar algunas de las actividades identificadas en el documento AL2-24-01 “Programa de inspección a realizar durante la 28ª parada para recarga de combustible”, revisión 1, de CNAL2, de acuerdo con la agenda que se adjunta como Anexo II.

La 28ª parada para recarga de combustible de CNAL2, en lo referente a los requisitos del Código ASME XI, se corresponde con el primer año del primer periodo de inspección del 5º Intervalo de inspección de diez años.

Dicha inspección se ha basado en la sistemática establecida en el procedimiento técnico del CSN PT.IV.207 “Inspección en Servicio”, revisión 2, de 19/10/2023 y PT.IV.219, “Requisitos de vigilancia”, revisión 2, de 21/01/2014, enmarcados en el área estratégica de Seguridad Nuclear, concretamente en los pilares de seguridad de integridad de barreras, sucesos iniciadores y sistemas de mitigación.

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

El Titular manifestó que toda la información o documentación aportada durante la inspección tiene carácter confidencial y restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

El Anexo III de esta acta, contiene el listado y toda aquella la información de esta naturaleza que tanto de forma previa como en el transcurso de la inspección fue requerida por la inspección el CSN. Este Anexo III no formará parte del acta pública.

La Inspección mantuvo una reunión previa con los representantes de CNAL2 en la que se explicó el alcance de los diferentes puntos de la agenda de inspección, que previamente había sido enviada a la central y que se incluye como anexo II a la presente acta, con el fin de programar las actividades para el cumplimiento de la misma.

CSN/AIN/AL2/24/1279
Nº EXP.: AL2/INSP/2024/30
Hoja 2 de 13

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 suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

- Los representantes de CNAL2 presentaron un estado de avance del programa de inspección desarrollado en la parada hasta la fecha de inicio de la inspección, así como una planificación de las actividades que se pretendían realizar entre los días 17 y 18 de abril, en base a la cual la inspección seleccionó una muestra de actividades para presenciar su realización. La unidad 2 se encontraba en estas fechas en el estado operativo “fuera de modo”, y estaba finalizada la inspección del Generador de Vapor 1.

A continuación, se recogen las inspecciones y pruebas presenciadas, así como lo manifestado por el Titular en relación con los diferentes puntos incluidos en la agenda de inspección.

ESTADO DE AVANCE DEL PROGRAMA, RESULTADOS Y DESVIACIONES

Los representantes de CNAL2 indicaron que el programa de la 28ª Recarga de CNAL2 (28R2) se estaba realizando sin incidencias destacables.

A continuación, se resume el grado de avance de las principales actividades que se encontraban iniciadas en la fecha de la inspección:

ACTIVIDAD	ESTADO DE AVANCE
END-AUTOMÁTICA	100%
END-MANUALES	
Soldadura tobera PZR (B-D, B3.110)	0%
VOL Tub. Clase 1 Sistema RC (MRP-146)	0%
VOL Tub. Clase 1 Sistema RC (R-A, R1.11)	0%
VOL Volantes de inercia RCPs (R-G, R1.14)	100%
VOL/SUP Tub. Clase 2 Sistema AF (CF2, C5.51)	0%
VOL/SUP Tub. Clase 2 Sistema CS (CF2, C5.51)	0%
VOL/SUP Tub. Clase 2 Sistema CS (CF1, C5.21)	100%
SUP Tub. Clase 2 Sistema CS (CF1, C5.30)	100%
VOL/SUP Tub. Clase 2 Sistema MS (CF2, C5.51/C5.81)	100%
BIMETÁLICAS-INCONEL	
VE Rama Caliente GV-1/2/3	0%
VE Tob. Safe-End RC Vasija	100%

VE Penetraciones fondo de vasija	100%
OTRAS INSPECCIONES	
CCII de GV-1	100%
EROSIÓN-CORROSIÓN (Tuberías Circuito Secundario)	54%
PRUEBAS DE PRESIÓN	
Clase 1	0%
Clase 2 y 3	33%
GL 88.05	100%
SOPORTES Y AMORTIGUADORES	
IV soportes ASME XI + Sop.-Sold. Clase 3	43%
IV amortiguadores hidráulicos	54%
Sustitución amortiguadores	65%
P. funcional amortiguadores	41%
P.Func. 2 Paul Munroe GV-2	0%

A preguntas de la inspección, los representantes del titular informaron de las no aceptabilidades y/o incidencias como consecuencia de las inspecciones realizadas, siendo las siguientes.

Formando parte del programa oficial “as-found” de inspección visual de amortiguadores hidráulicos:

- RC-HS-29291/1 se detecta nivel bajo, no aceptable por inspección visual. A continuación se desmontó y se realizó la prueba funcional adicional con resultado aceptable, y se sustituyó el amortiguador.
- SI-HS-28392 visor roto, no aceptable por inspección visual. A continuación se desmontó y se realizó la prueba funcional adicional con resultado aceptable, y se sustituyó el amortiguador.

La inspección revisó documentalmente las hojas de trabajo de las incidencias referidas:

- **Inspección visual y prueba funcional del amortiguador hidráulico ITT Grinnell, de número de serie 22100, del soporte RC-HS-29291/1, perteneciente a la línea 6”RC-2-11-601R, del sistema de refrigerante del reactor.**

La inspección visual del amortiguador hidráulico ITT Grinnell, modelo 2,50”x5”, correspondiente al soporte RC-HS-29291/1, número de serie 22100, se realizó el día 08/04/2024, con la OT-9567537, mediante el procedimiento PS-01.03 “Procedimiento de inspección visual de soportes y amortiguadores”, revisión 10.

Los resultados de la inspección visual quedaron recogidos en la hoja de resultados del Anexo II del PS-01.03, HIV-AL2-24-0042-S, detectándose nivel bajo de fluido.

La prueba funcional se realizó el día 15/04/2024, mediante el procedimiento PS-03.03 revisión 11, con resultado aceptable, y hoja de resultados HR-AL2-24-021-A1. El equipo con el que se realizó la prueba fue el MPH06.

- **Inspección visual y prueba funcional del amortiguador hidráulico ITT Grinnell, de número de serie 20306, del soporte SI-HS-28391, perteneciente a la línea 12”SI-2-199-2501R, del sistema de inyección de seguridad.**

CSN/AIN/AL2/24/1279
Nº EXP.: AL2/INSP/2024/30
Hoja 4 de 13

La inspección visual del amortiguador hidráulico ITT Grinnell, modelo 2,50"x5", correspondiente al soporte SI-HS-28391, número de serie 20306, se realizó el día 09/04/2024, con la OT-9567516, mediante el procedimiento PS-01.03, revisión 10.

Los resultados de la inspección visual quedaron recogidos en la hoja de resultados del Anexo II del PS-01.03, HIV-AL2-24-0164-S, detectándose el visor de nivel roto.

La prueba funcional se realizó el día 15/04/2024, mediante el procedimiento PS-03.03 "Procedimiento de pruebas funcionales de amortiguadores hidráulicos y mecánicos", revisión 11, con resultado aceptable, y hoja de resultados HR-AL2-24-020-A1. El equipo con el que se realizó la prueba fue el MPH06.

Programa adicional de inspección en líneas del sistema MS localizadas en la S-40

La inspección pasó a revisar las áreas programadas a inspección en la 28R2 de acuerdo con el programa adicional de inspección en líneas del sistema MS localizadas en la S-40. Dicho programa adicional fue establecido por el titular como consecuencia de haberse detectado indicaciones superficiales no aceptables en la recarga de 2021 de la U2 (26R2), durante la ejecución de los ensayos por partículas magnéticas del área MS-8 A03 (HT-AL2-21-0027-C1), categoría CF2 e ítem C5.51, pertenecientes a lazos de 30" del sistema MS, reportado en el informe final de resultados AL2-21-14 rev.0 de la 26R2.

En el programa de inspección ISI (AL2-24-01) se encontraba programada la inspección de cinco áreas mediante ensayo superficial de partículas magnéticas. Los representantes del CNAL2 indicaron que dichos ensayos ya habían sido realizados. La inspección **verificó documentalmente** los registros de los ensayos realizados en las 5 áreas programadas, mediante procedimiento MT-45.03 "Examen superficial por partículas magnéticas de componentes nucleares" rev.5, entre las que se incluye la reinspección del área MS-8 A03, todas ellas con resultados aceptables.

ÁREA	LÍNEA	DESCRIPCIÓN	Hoja de Trabajo
MS-8/A03	30" MS-2-03-906Z	Línea de vapor principal del GV3 a la válvula HV-4799A	HT-AL2-24-0009-C1
MS-6/A03	30" MS-2-01-906Z	Línea de vapor principal del GV1 a la válvula HV-4797A	HT-AL2-24-0005-C1
MS-7/A02	30" MS-2-02-906Z	Línea de vapor principal del GV2 a la válvula HV-4798A	HT-AL2-24-0006-C1
MS-8/A02	30" MS-2-03-906Z	Línea de vapor principal del GV3 a la válvula HV-4799A	HT-AL2-24-0008-C1
MS-2/A02	30" MS-2-01-906Z	Línea de vapor principal del GV1 a la válvula HV-4797A	HT-AL2-24-0032-C1

CONDICIONES ANÓMALAS (CA) ABIERTAS DURANTE EL CICLO DE OPERACIÓN

Los representantes de CNAL2 manifestaron que, a fecha de la inspección, no había condiciones anómalas abiertas relativas a la ISI.

PROGRAMA DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)

La inspección **presenció parcialmente** la realización de los exámenes siguientes:

- **Inspección UT de Volante de inercia de repuesto (RC-2-PP-PCR), Área BR-R-05/W11, categoría R-G, ítem R1.14.**

Se presenció, parcialmente, la toma de datos en la inspección del volante de inercia de repuesto, motor con número de serie 3S83P767, realizado el día 17/04/24 con la orden de trabajo OT-9635563, mediante el procedimiento UT-67.03 “Inspección por ultrasonidos de los volantes de inercia de las bombas de refrigeración del reactor”, revisión 4, debidamente aceptado por el titular, habiéndose generado los Registros de Calibración de Ultrasonidos (RCU) generadas RCU-AL2-024-010-C1, RCU-AL2-024-011-C1 y RCU-AL2-024-012-C1, calibraciones realizadas mediante el bloque de referencia AL-UT-38. Fueron inspeccionados el 100% de las zonas críticas de los chaveteros y el medio radio interior, así como el volumen del volante incluido en el procedimiento. La inspección verificó la hoja de resultados HT-AL2-24-0035-C1 que documenta el examen, con resultado aceptable.

- **Inspección superficial (LP) y ultrasónica (UT) del área SI-159 B05, de la línea de inyección a ramas frías desde pen. 43 (C. C. residual 1) a reductor 10x6 (10” SI-2-13-2501R), categoría CF1, ítem C5.11.**

La inspección presenció el examen mediante líquidos penetrantes realizado el día 18/04/24 con OT-9637639 mediante el procedimiento PT-35.03 “Examen con líquidos penetrantes no solubles en agua, directamente visibles por contraste de color” rev.7, debidamente aceptado por el titular (GE-01.02). Posteriormente, el titular realizó el ensayo por UT.

La inspección revisó la Hoja de Trabajo HT-AL2-24-0104-C1 en la que se documentan los dos exámenes realizados (UT y LP). El ensayo UT fue realizado mediante el procedimiento GVL-PR-005 “Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías austeníticas e injertos en las CCNN españolas”, revisión 5, debidamente aceptado por el titular, habiéndose generado los Registros de Calibración de Ultrasonidos (RCU) generadas RCU-AL2-024-013-C1 y RCU-AL2-024-014-C1, realizadas mediante el bloque de referencia AL-UT-10. Los resultados de los exámenes fueron aceptables.

INSPECCIÓN POR CORRIENTES INDUCIDAS DE LOS GGW

Los representantes de CNAL2 presentaron resumidamente los resultados de la inspección por corrientes inducidas, que se encontraba finalizada y de acuerdo con el alcance del en el apéndice 5 del informe AL2-24-10 rev.1, incluyendo ampliaciones respecto de lo programado en dicho informe. El alcance en exploración con sonda circular incluye en esta recarga un 100% de tubos en el GV-1. El titular ha inspeccionado con sonda rotatoria el 100% de tubos con “denting”, y adicionalmente un muestreo aleatorio de tubos no afectados por este fenómeno.

Los representantes de CNAL2 presentaron un avance preliminar de resultados, que se resume en lo siguiente:

- El fenómeno de “denting” se encuentra totalmente estabilizado, ya que no se observa evolución ni en la aparición de nuevos tubos afectados, ni en la amplitud en los casos reportados. El seguimiento se ha realizado a los tubos incluidos en la inspección de sonda circular un 100% de tubos en el GV-1.
- No se han detectado indicaciones de grieta circunferencial (ODSSC) en el GV-1, por lo que este fenómeno se encuentra estabilizado.

CSN/AIN/AL2/24/1279
Nº EXP.: AL2/INSP/2024/30
Hoja 6 de 13

- Respecto de desgastes provocados por partes sueltas, se ha detectado un tubo (R78, C17) con desgaste asociado a parte suelta con evolución respecto de su inspección anterior (2R26), habiendo sido taponado de manera preventiva. El resto de tubos con desgaste por partes sueltas no experimentan evolución.
- Respecto de desgaste por rozamiento en rejillas, no se aprecia evolución en los casos reportados. Se ha detectado un tubo nuevo con este tipo de fenómeno, siendo el número de tubos afectados en el GV-1 de 28.
- Respecto de rozamiento de barras antivibratorias, se ha detectado un tubo nuevo con este tipo de fenómeno en el GV-1. Anteriormente en la U2 de CNAL solo había un tubo en el GV-2 afectado de rozamiento de barras antivibratorias.

La inspección presencié desde la caseta de inspección de GGv las actividades previas al taponado del tubo (R78, C17), perteneciente al haz tubular RC2-HAZ-GV-1, con la OT-9697473.

Los procedimientos empleados fueron:

- GBRA 096-772 Rev.D "Plugging of SG tubes by Removable Plugs using Rolling System Roll-D"
- GBRA 103-834 Rev.K "Calibration of Rolling Systems"

Los tapones a usar fueron 2, para lo cual se sacaron de almacén 3 tapones de Inconel-690 mediante Vale de salida de Materiales Nº 1089774.

La inspección verificó posteriormente las hojas de trabajo A1 (anexo D1 del GBRA 188343) del procedimiento GBRA 096-772 Rev.D, que documentan las actividades de taponado del tubo (R78, C17) en Rama Fría y en Rama Caliente.

Seguimiento del programa de limpieza de lodos en el lado secundario de los tres GGv.

A petición de la inspección, se mostraron los siguientes informes de gestión de Química que incorporan el uso de las guías del EPRI y los estudios y recomendaciones del suministrador Framatome:

- QR-22/005 "Gestión de la limpieza de Generadores de Vapor de CN Almaraz" Rev.2.
- QR-22/003, para el seguimiento y evolución de los lodos en el lado secundario.

A preguntas de la inspección, los representantes de CNAL2 confirmaron que en esta recarga, de acuerdo con los procedimientos de toma de decisiones al respecto, se tiene previsto realizar, además de lancing TSL a una presión de 250 bar, realizar Inner Bundel Lancing (IBL) o "lodos duros" a una presión de 590 bar en los tres GGv.

PROGRAMA DE SOPORTES Y AMORTIGUADORES

Respecto a la inspección visual de soportes y amortiguadores según la subsección IWF del código ASME XI e ISTA e ISTD del código ASME OM, los representantes de CNAL2 manifestaron que se estaba cumpliendo el programa de inspección requerido para esta recarga 28R2.

En la fecha de inicio de la inspección se habían ejecutado el 38% de las inspecciones visuales de soportes ASME XI y soldados clase 3, el 44% de las inspecciones visuales de amortiguadores hidráulicos, el 39% de pruebas funcionales de amortiguadores y el 50% de la sustitución de amortiguadores.

La inspección presencié las siguientes inspecciones visuales:

- Inspección visual del soporte SI-HS-28406, del sistema de inyección de seguridad.

CSN/AIN/AL2/24/1279
Nº EXP.: AL2/INSP/2024/30
Hoja 7 de 13

La inspección visual se realizó el día 18/04/2024, con la OT-9553825, mediante el procedimiento PS-01.03, revisión 10.

Los resultados de la inspección visual quedaron recogidos en la hoja de resultados del Anexo II del PS-01.03, HIV-AL2-24-0123-S, en la que se refleja el resultado de la inspección como aceptable.

- **Inspección visual del amortiguador hidráulico ITT Grinnell, de número de serie 12951, del soporte MS-HS-31244, perteneciente a la línea 18"MS-2-38A-156, del sistema de vapor principal.**

La inspección visual del amortiguador hidráulico ITT Grinnell, modelo 2,50"x5", correspondiente al soporte MS-HS-31244, número de serie 12951 se realizó el día 18/04/2024, con la OT-9553779, mediante el procedimiento PS-01.03, revisión 10.

Los resultados de la inspección visual quedaron recogidos en la hoja de resultados del Anexo II del PS-01.03, HIV-AL2-24-0181-S, en la que se refleja el resultado de la inspección como aceptable.

PROGRAMA DE BOMBAS

En relación con el programa de bombas, la inspección realizó una revisión documental de los resultados y procedimientos de las siguientes pruebas funcionales completas (prueba global) de las bombas citadas a continuación:

- **CS2-CSAPCH-01 Bomba de carga 01 de tren A de U2 (Grupo A)**

Prueba de Verificación Periódica realizada el día 09/04/24 con el procedimiento IR2-PVM-3.5.0.CSAPCH-01 "Prueba bomba del ECCS CS2-CSAPCH-01" rev. 2. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI-5-AL2 y el Apéndice V de ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

- **RH2-RHAPRH-02 Bomba de extracción de calor residual tren B de U2 (Grupo A)**

Prueba Completa realizada el día 06/04/24 con el procedimiento IR2-PVM-3.5.0.RHAPRH-02 "Prueba bomba del ECCS RH2-RHAPRH-02" rev 2. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI-5-AL2 y ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

El procedimiento de prueba se emplea para la ejecución de la prueba Grupo A y para la Prueba Completa.

Para la prueba Grupo A, el procedimiento indica en el punto 5.2.4 que, en caso de no poder variar la resistencia del sistema, aplicar lo contemplado en el apartado c) de ISTB-5221 de la edición 2017 del Código ASME OM. En el procedimiento no se justifican las condiciones operativas en que no sería práctico variar la resistencia del sistema.

- **SF2-PP-01A Bomba 01A de refrigeración de pozo de combustible irradiado (Grupo A)**

Prueba Completa realizada el día 02/04/24 con el procedimiento IR2-PVM-5.5.7.SF-1A-2 "Prueba bomba de refrigeración del pozo de combustible irradiado SF2-PP-01A" rev 2. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI-5-AL2 y ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

- **SF2-PP-01B Bomba 01B de refrigeración de pozo de combustible irradiado (Grupo A)**

Prueba Completa realizada el día 25/03/24 con el procedimiento IR2-PVM-5.5.7.SF-1B-2 “Prueba bomba de refrigeración del pozo de combustible irradiado SF2-PP-01B” rev 2. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI-5-AL2 y ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

El procedimiento de prueba se emplea para la ejecución de la prueba Grupo A y para la Prueba Completa. Para la prueba Grupo A, en caso de no poder variar la resistencia del sistema, el procedimiento indica, mediante anotación a mano, aplicar lo contemplado en el apartado c) de ISTB-5221 de la edición 2017 del Código ASME OM. Este apartado es aplicable a bombas centrífugas verticales. Las bombas del SF son bombas centrífugas horizontales, por lo que les aplica el subapartado ISTB-5100.

La inspección ha verificado que el punto de trabajo de la bomba fue ajustado dentro de los límites de ajuste $-2\%/+1\%$ en torno al valor de referencia de presión (apartado b) de ISTB-5121 del Código ASME OM 2017.

- **AF2-PP-02 Turbobomba de agua de alimentación auxiliar de U2 (Grupo B)**

Prueba completa realizada el día 29/03/24 con el procedimiento IR2-PVM-3.7.5.3.AF-2 “Prueba bomba de agua de alimentación auxiliar AF2-PP-2” rev 3. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI-5-AL2 y ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

En el procedimiento IR2-PVM-3.7.5.3.AF-2 rev 3, en la prueba completa (cada 2 años) no se incluye la verificación de lo requerido por el apartado b) de ISTB-5123 del Código ASME OM 2017 de cumplir los límites de ajuste del punto de trabajo en $-1\%/+2\%$ y $-2\%/+1\%$ en torno al valor de referencia de caudal o presión, respectivamente. No obstante, la inspección verificó que durante la prueba realizada el 29/04/24 los valores de caudal y de presión se encontraban dentro de dichos márgenes.

PROGRAMA DE VÁLVULAS

La inspección revisó la documentación de las siguientes pruebas:

Válvula motorizada AF2-HV-1668A del sistema de agua de alimentación auxiliar

La inspección realizó la verificación documental de los informes preliminares de diagnosis as found y as left de la válvula motorizada AF2-HV-1668A, realizadas los días 08/04/24 y 17/04/24 respectivamente, mediante el procedimiento 01-AT-Q-00201 “Procedimiento de diagnosis de válvulas motorizadas”. En ambos casos, se concluye que los valores de esfuerzo en el corte, así como las inercias, se encuentran dentro de las ventanas de ajuste del documento 2-CPT-01051.

Para la realización de ambas pruebas, se utilizaron el equipo de diagnosis 2, galgas extensiométricas con número de lote 812116484_96 (medida de par) y 812117029_95 (medida de empuje) y multímetro digital EAX-FLUKE-002.

PROGRAMA DE EROSIÓN-CORROSIÓN

El día 17/04/24, la inspección presencié las siguientes pruebas de medida de espesores, que forman parte de las mediciones requeridas por el programa de erosión-corrosión:

- **HD-2-173:** El examen de medida de espesores se realizó en el área 22, como parte de las mediciones requeridas por el programa de erosión-corrosión, mediante la OT 9550955. El examen fue realizado de acuerdo con el procedimiento de referencia UT-77.03, Rev. 09, “Medida de espesores por ultrasonidos de C.N. Almaraz”, empleándose para las mediciones el equipo UT ME31 y el palpador PM-117, utilizando el bloque de calibración BC-540. La calificación recogida en la HTE-AL2-24-0052-C2 es “mantener en programa”, se considera aceptable.
- **HD-2-16:** El examen de medida de espesores se realizó en el codo 10, como parte de las mediciones requeridas por el programa de erosión-corrosión, mediante la OT 9550955. El examen fue realizado de acuerdo con el procedimiento de referencia UT-77.03, Rev. 09, “Medida de espesores por ultrasonidos de C.N. Almaraz”, empleándose para las mediciones el equipo UT ME31 y el palpador PM-117, utilizando el bloque de calibración BC-540. La calificación recogida en la HTE-AL2-24-0025-C2 es “mantener en programa”, se considera aceptable.

La Inspección revisó toda la documentación correspondiente a los certificados de equipos, de calibración y de cualificación del personal participante en las inspecciones y pruebas presenciadas, no detectándose nada reseñable. Se comprobó, asimismo, que los ejecutores de los ensayos disponían de los procedimientos adecuados para la realización de los ensayos y que tenían conocimientos de las técnicas y los procedimientos a aplicar.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con las siguientes personas:

(Jefe de Soporte Técnico de Explotación CNA/CNAT),
Jefa de Inspección en Servicio de CNA/CNAT) y (Técnico
de Inspección en Servicio de CNA/CNAT),
representantes del titular, y (Jefa de Obra de
Inspección en Servicio de Westinghouse), en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, y en la que se concluyó que no se habían detectado desviaciones que pudieran suponer potenciales hallazgos mayores que menores.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Almaraz 2, se dieron las necesarias facilidades para la actuación 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 Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la Central Nuclear de Almaraz, para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

- Inspector Jefe
- Inspector

Representantes del titular:

✓ Asistentes durante toda la inspección:

- efa de Inspección en Servicio de CNA/CNAT.
- Jefa de Obra de Inspección en Servicio d .
- Ingeniero de Apoyo a Seguridad y Licencia de CNAT.

✓ Asistentes durante la reunión inicial de la inspección y/o parcialmente:

- Jefe de Soporte Técnico de Explotación CNA/CNAT.
- Jefe de Ingeniería de Reactor y Resultados de CNA/CNAT.
- Técnico de Resultados de CNA/CNAT.
- Técnico de Inspección en Servicio de CNA/CNAT.
- Técnico de Inspección en Servicio de CNA/CNAT.
- Técnico superior especialista de Mantenimiento de Instrumentación y Control CNA/CNAT.
- Técnico superior especialista de Mantenimiento Mecánico CNA/CNAT.
- Jefe de Química y radioquímica CNA/CNAT.

✓ Asistentes a la reunión de cierre:

- Jefe de Soporte Técnico de Explotación CNA/CNAT.
- Jefa de Inspección en Servicio de CNA/CNAT.
- Técnico de Inspección en Servicio de CNA/CNAT.
- Jefa de Obra de Inspección en Servicio de
- Ingeniero de Apoyo a Seguridad y Licencia de CNAT.

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).

2. Desarrollo de la inspección.

2.1. Condiciones anómalas abiertas desde el inicio del ciclo de operación de la U-2 después de la 2R27, sobre componentes dentro del alcance de la inspección en servicio

- 2.1.1 Estado de avance.
- 2.1.2 Pruebas y análisis de ingeniería para su cierre antes del arranque e inicio del siguiente ciclo de operación.

2.2. Programa de END

- 2.2.1. Estado de avance del programa, resultados y desviaciones.
- 2.2.2. Asistencia presencial a la ejecución de diferentes ensayos (volumétrico, superficial, visual) de áreas programadas, según AL2-24-01 rev.1. Se pretende cubrir diferentes configuraciones y tipos de examen. Procedimiento de inspección, cualificación de personal, calibración de equipos, etc.
- 2.2.3. Inspección por otras normativas: Inspección visual (VE) a metal descubierto de ramas calientes de los GGvV y de la vasija del reactor (CC N-722-1 y N-770-5).
- 2.2.4. Inspección en líneas del sistema MS localizadas en la S-40 (categoría CF2).
- 2.2.5. Inspección de áreas según MRP-146 rev.2.

2.3. Inspección por corrientes inducidas de los GGvV.

- 2.3.1. Estado de avance de la inspección por CC.II. del GV-1. Revisión de resultados de la evaluación preliminar.
- 2.3.2. Seguimiento del programa de limpieza de lodos en el lado secundario de los tres GGvV.

2.4. Programa de soportes y amortiguadores.

- 2.4.1. Estado de cumplimiento del programa y resumen de resultados.
- 2.4.2. Inspección visual de algún soporte/amortiguador.
- 2.4.3. Asistencia presencial a prueba funcional de un amortiguador.

2.5. Programa de válvulas

Asistencia presencial a la realización de alguna de las siguientes pruebas:

CSN/AIN/AL2/24/1279
Nº EXP.: AL2/INSP/2024/30
Hoja 12 de 13

- Pruebas de válvulas automáticas. Prueba de accionamiento, fallo seguro e indicador de posición.
- Pruebas de accionamiento de retención.
- Diagnóstico de válvulas motorizadas y/o neumáticas.
- Pruebas de tarado de válvulas de seguridad.
- Pruebas de fugas de válvulas (PIV o CIV).

2.6. Programa de bombas

- 2.6.1. Asistencia presencial a la realización de la prueba funcional de alguna de las bombas incluidas en el MISI.
- 2.6.2. Revisión documental de algunas pruebas funcionales de bombas realizadas en la recarga. Pruebas de verificación periódica.

2.7. Programa de Erosión/Corrosión

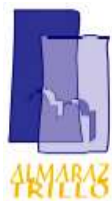
- 2.7.1. Asistencia presencial a alguna ejecución de medida de espesores de las áreas planificadas según el documento AL2-24-01 rev.1.

3. **Reunión de cierre:**

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

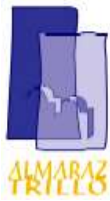
ANEXO III DOCUMENTOS EMPLEADOS DURANTE LA INSPECCIÓN

1. PS-01.03 “Procedimiento de inspección visual de soportes y amortiguadores”, rev. 10.
2. PS-03.03 “Procedimiento de pruebas funcionales de amortiguadores hidráulicos y mecánicos”, rev. 11.
3. MT-45.03 “Examen superficial por partículas magnéticas de componentes nucleares” rev.5.
4. UT-67.03 “Inspección por ultrasonidos de los volantes de inercia de las bombas de refrigeración del reactor”, rev. 4.
5. PT-35.03 “Examen con líquidos penetrantes no solubles en agua, directamente visibles por contraste de color” rev.7.
6. GVL-PR-005 “Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías austeníticas e injertos en las CCNN españolas”, rev. 5.
7. Hojas A1 (anexo D1 del GBRA 188343) del procedimiento GBRA 096-772 Rev.D “Plugging of SG tubes by Removable Plugs using Rolling System Roll-D”.
8. QR-22/005 “Gestión de la limpieza de Generadores de Vapor de CN Almaraz” rev.2.
9. IR2-PVM-3.5.0.CSAPCH-01 “Prueba bomba del ECCS CS2-CSAPCH-01” rev. 2.
10. IR2-PVM-3.5.0.RHAPRH-02 “Prueba bomba del ECCS RH2-RHAPRH-02” rev 2.
11. IR2-PVM-5.5.7.SF-1A-2 “Prueba bomba de refrigeración del pozo de combustible irradiado SF2-PP-01A” rev 2.
12. IR2-PVM-5.5.7.SF-1B-2 “Prueba bomba de refrigeración del pozo de combustible irradiado SF2-PP-01B” rev 2.
13. IR2-PVM-3.7.5.3.AF-2 “Prueba bomba de agua de alimentación auxiliar AF2-PP-2” rev 3.
14. Informes preliminares de diagnosis as found y as left de las válvulas motorizadas AF2-HV-1668A, realizadas los días 08/04/24 y 17/04/24 respectivamente.
15. UT-77.03 “Medida de espesores por ultrasonidos de C.N. Almaraz”, rev. 09.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCIÓN
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL2/24/1279



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL2/24/1279

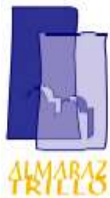
Comentarios

Comentario general:

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros.

Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la inspección.

Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL2/24/1279
Comentarios

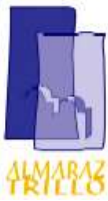
Hoja 3 de 13, cuarto párrafo

Dice el Acta:

- *“SI-HS-28392 visor roto, no aceptable por inspección visual. A continuación se desmontó y se realizó la prueba funcional adicional con resultado aceptable, y se sustituyó el amortiguador.”*

Comentario:

Hay una errata mecanográfica en el anterior párrafo del Acta de inspección: donde se indica SI-HS-28392 visor roto...debe indicar SI-HS-28391.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL2/24/1279

Comentarios

Hoja 7 de 13, tercer punto

Dice el Acta:

“RH2-RHAPRH-02 Bomba de extracción de calor residual tren B de U2 (Grupo A) Prueba Completa realizada el día 06/04/24 con el procedimiento IR2-PVM-3.5.0. RHAPRH-02 “Prueba bomba del ECCS RH2-RHAPRH-02” rev 2. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI -5-AL2 y ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

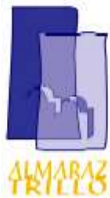
El procedimiento de prueba se emplea para la ejecución de la prueba Grupo A y para la Prueba Completa.

Para la prueba Grupo A, el procedimiento indica en el punto 5.2.4 que, en caso de no poder variar la resistencia del sistema, aplicar lo contemplado en el apartado c) de ISTB-5221 de la edición 2017 del Código ASME OM. En el procedimiento no se justifican las condiciones operativas en que no sería práctico variar la resistencia del sistema.”

Comentario:

La prueba Grupo A de las bombas RH se realiza a través de la línea de recirculación de las mismas. El diseño de las válvulas y su posición en modo OPERACION no permite variar la resistencia del sistema.

El OP-PVM-3.5.2.3 "Verificación de la posición de cada válvula manual, motorizada o automática del ECCS, situada en el camino de flujo, que no esté enclavada, sellada o asegurada en posición por cualquier otro medio. ECCS-EN OPERACION" indica que, las válvulas RH-FCV-602 (recirculación bomba RHR) y RH-FCV-603 (descarga cambiador de calor RHR) deben permanecer ABIERTAS.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL2/24/1279

Comentarios

Hoja 8 de 13, primer punto

Dice el Acta:

“SF2-PP-01B Bomba 01B de refrigeración de pozo de combustible irradiado (Grupo A)

Prueba Completa realizada el día 25/03/24 con el procedimiento IR2-PVM-5.5.7.SF-1B-2 “Prueba bomba de refrigeración del pozo de combustible irradiado SF2 -PP-01B” rev 2. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI -5-AL2 y ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

El procedimiento de prueba se emplea para la ejecución de la prueba Grupo A y para la Prueba Completa. Para la prueba Grupo A, en caso de no poder variar la resistencia del sistema, el procedimiento indica, mediante anotación a mano, aplicar lo contemplado en el apartado c) de ISTB-5221 de la edición 2017 del Código ASME OM. Este apartado es aplicable a bombas centrífugas verticales. Las bombas del SF son bombas centrífugas horizontales, por lo que les aplica el subapartado ISTB-5100.

La inspección ha verificado que el punto de trabajo de la bomba fue ajustado dentro de los límites de ajuste -2%/+1% en torno al valor de referencia de presión (apartado b) de ISTB-5121 del Código ASME OM 2017.”

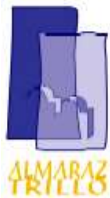
Comentario:

La prueba Grupo A de las bombas SF se realiza descargando a dos cambiadores, ésta es la configuración normal de Operación, no se puede variar dicha configuración según la instrucción OP-IG-02:

- 6.33. Antes de pasar a PARADA CALIENTE comprobar alineado CCW a dos cambiadores de calor de la piscina de combustible gastado según OP2-IA-38, REFRIGERACIÓN DE COMPONENTES con un caudal ligeramente superior a 260 m³/h en CCN2-FI-3494. El otro cambiador de caudal quedará aislado tanto por parte de CCW como de SF.

Por tanto, al no poder variar la resistencia del sistema, se ha dejado reflejado con anotación a mano lo contemplado en el apartado C) de ISTB-5221 de la edición 2017 del Código ASME OM, si bien es cierto que existe una errata y en la anotación debería hacer referencia al apartado C) de ISTB-5121, que aunque dice lo mismo que el 5221, es el que aplica a bombas centrífugas horizontales.

Se ha emitido la acción SEA AI-AL-24/123 para incluir la nota de forma permanente en los procedimientos IR1/2-PVM-5.5.7.SF-1A/B.



ACTA DE INSPECCIÓN CSN/AIN/AL2/24/1279

Comentarios

Hoja 8 de 13, segundo punto

Dice el Acta:

“AF2-PP-02 Turbobomba de agua de alimentación auxiliar de U2 (Grupo B)

Prueba completa realizada el día 29/03/24 con el procedimiento IR2-PVM-3.7.5.3.AF-2 “Prueba bomba de agua de alimentación auxiliar AF2 -PP-2” rev 3. La inspección comprobó que el procedimiento incluye los criterios de aceptación según MISI-5-AL2 y ASME-OM en vigor en el quinto intervalo. Los resultados recogidos en los registros estaban dentro de los límites del criterio de aceptación, resultando por tanto aceptables. Los registros incluían referencia a la instrumentación específica utilizada.

En el procedimiento IR2-PVM-3.7.5.3.AF-2 rev 3, en la prueba completa (cada 2 años) no se incluye la verificación de lo requerido por el apartado b) de ISTB-5123 del Código ASME OM 2017 de cumplir los límites de ajuste del punto de trabajo en $-1\%/+2\%$ y $-2\%/+1\%$ en torno al valor de referencia de caudal o presión, respectivamente. No obstante, la inspección verificó que durante la prueba realizada el 29/04/24 los valores de caudal y de presión se encontraban dentro de dichos márgenes.”

Comentario:

Se está de acuerdo que cumplir los límites de ajuste del punto de trabajo aplica a las pruebas completas tanto para las bombas de tipo A como las de tipo B. Aunque no está detallado en el procedimiento, este requisito se ha tenido en cuenta y se ha cumplido en la ejecución de la prueba completa.

Se ha emitido la acción SEA AI-AL-24/122 para detallarlo en los procedimientos IR1/2-PVM-3.7.5.3.AF-2.

CSN/DAIN/AL2/24/1279

Nº EXP.: AL2/INSP/2024/30

Hoja 1 de 1

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AL2/24/1279**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear Almaraz, los días 16, 17 y 18 de abril de dos mil veinticuatro, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** se acepta el comentario, haciendo notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Hoja 3 de 13, cuarto párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta de la forma indicada.
- **Hoja 7 de 13, tercer punto:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta de la forma indicada.
- **Hoja 8 de 13, primer punto:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta de la forma indicada.
- **Hoja 8 de 13, segundo punto:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta de la forma indicada.

En Madrid, a fecha de la firma electrónica de los inspectores