

ACTA DE INSPECCIÓN

y , funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear acreditados como inspectores, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento de 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 treinta de junio al dos de julio, se han personado en las Unidades 1 y 2 de la Central Nuclear Ascó (en adelante CNASO). Esta instalación, emplazada en la provincia de Tarragona, dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de fecha veintisiete de septiembre de dos mil veintiuno.

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 de que la inspección tenía por objeto la comprobación de aspectos relativos al programa general de inspección en servicio desarrollado durante el segundo periodo del cuarto intervalo de inspección de las unidades 1 y 2 de CNASO, los cuales comprenden:

- Unidad 1 de CNASO, en adelante U1

Cuarto intervalo de inspección: diciembre de 2014 a diciembre de 2024.

Tercer periodo: diciembre de 2021 a diciembre de 2024, el cual incluye las paradas para recarga número 29 (1R29) de 2023 y número 30 (1R30) de 2024, y ciclos de operación correspondientes.

- Unidad 2 de CNASO, en adelante U2

Cuarto intervalo de inspección: diciembre de 2015 a diciembre de 2025.

Tercer periodo: diciembre de 2022 a diciembre de 2025, el cual incluye las paradas para recarga número 28 (2R28) de 2023 y número 29 (2R29) de 2025, y ciclos de operación correspondientes.

Dicha inspección se ha basado en la sistemática establecida en el procedimiento técnico del CSN PT.IV.207, "Inspección en Servicio", rev. 2, de 19/10/2023.

Los representantes de 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.

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.

La Inspección mantuvo una reunión previa con los representantes de CNASO en la que se explicó el alcance de los diferentes puntos de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que se incluye como Anexo II a la presente acta, con el fin de programar las actividades para el cumplimiento de la misma. Para la preparación de esta inspección se consultó la documentación disponible en el CSN incluida en el Anexo III.

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

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 realizados directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

SEGUIMIENTO DE ACCIONES Y COMPROMISOS

La revisión de No Conformidades y Acciones del PAC de Inspección en Servicio realizada por la inspección se refleja en los diferentes apartados del acta.

En relación con acciones pendientes de inspecciones anteriores, la inspección revisó el siguiente pendiente:

Acta CSN/AIN/AS1/24/1311. Condición Anómala CA-A1-22/37 “Resultados *as-found* exceden desviación permitida 1-V14012 y 1-V14013. Válvulas LTOP aspiración del RHR”.

Acta CSN/AIN/AS2/25/1321. Condición Anómala CA-A2-22/48 “Resultados *as-found* exceden desviación permitida 2-V14012 y 2-V14013. Válvulas LTOP aspiración del RHR”.

Las condiciones anómalas referidas fueron emitidas con motivo de haberse obtenido en los PV-254 de las últimas recargas 1R28 y 2R27 resultados ligeramente por debajo del mínimo admisible, en sentido conservador. La inspección verificó lo siguiente:

- Respecto de la U1, consultó las entradas PAC 22/4925 emitidas en fecha 28/12/2022 y verificó cerradas las fichas de acción correspondientes.
- Respecto de la U2, consultó las entradas PAC 22/4927 emitidas en fecha 28/12/2022 y verificó cerradas las fichas de acción correspondientes, a excepción de las acciones 07 y 08 que estaban pendientes, consistentes en realizar y validar los resultados *as-found* de las válvulas de seguridad instaladas en las posiciones 1/ V14012; 1 / V14013”; 2/ V14012, 2/ V14013 y la de recambio, tras estar instaladas 1 ciclo, lo cual está previsto verificar en la próxima recarga 2R30 de 2026.
- Consultó el informe DST 2024-212, rev. 0 “Análisis de causa común de las desviaciones en el tarado de las válvulas de alivio a la aspiración del sistema de evacuación de calor residual”, informe realizado en el marco del plan de actuación derivado de las condiciones anómalas referidas. Dicho informe analiza el programa de mantenimiento existente, y como metodología general para el análisis de causa emplea la documentación de EPRI de referencia 3002020842,

rev. 2, de julio 2021, en la que se establecen los diferentes modos de fallo de válvulas de alivio y/o seguridad, así como las desviaciones en el punto de tarado (por alto o por bajo) como modo de fallo.

Los representantes de CNASO describieron resumidamente el alcance del análisis realizado y de las acciones planteadas para mejorar la fiabilidad de estas válvulas de seguridad.

- Revisó el procedimiento I/PV-254-MJ “Operabilidad de las válvulas de alivio de la aspiración de las “RHR” Ítem 1/V14012 y 1/V14013”, rev. 3, verificando que incluye instrucciones de forma explícita para verificar que la precisión combinada por los equipos de prueba no excede en $\pm 1\%$ la presión de tarado medida.

Acta CSN/AIN/AS1/24/1311. Revisión de las acciones del titular tras la detección de tres pernos en mal estado en la brida principal de la bomba 1-10P01A, tras su desmontaje en la recarga 30R1. La inspección preguntó por las acciones realizadas en la U2. En la recarga 2R29 se identificó boro en la zona de la brida de la bomba 2-10P01A, que dio lugar a la emisión por parte del titular de la CA-A2-25/11 y entrada PAC 25/2829 de categoría B emitida el 20/06/2025 que incluye 8 acciones, entre las cuales se tiene la sustitución de la junta espirometálica de la bomba 2-10P01B al haberse detectado síntomas de fuga previamente, sustitución realizada el día 14/06/25. Del resto de acciones se destacan:

- En la 2R29 mediante la instalación de un cambio temporal se proporcionó un encamisado metálico a los pernos para proteger de corrosión ante potenciales fugas de ácido bórico en operación a potencia durante el ciclo, programando su desmontaje en la 2R30.
- Está prevista la sustitución de la junta espirometálica, pernos y tuercas de la bomba 2-10P01A en la próxima 2R30 (acción 25/2829/02).
- Inspección de la brida de la 2-10P01A siempre que se realice una parada.
- programada o no programada en modo 3 y en modo 5, si aplica, antes de la 2R30.
- Asegurar la disponibilidad de juntas, pernos y tuerca pertenecientes a la brida principal para próximas recargas.

Los representantes de CNASO indicaron que para el 5º intervalo de inspección se ha aprobado el procedimiento PMIP-118, “Inspección visual de la brida principal de las bombas del refrigerante del reactor”, rev. 0, mediante el que se realizará inspección VT-2 y VT-3 del 100% de la brida principal de las 3 bombas BRR cada parada de recarga. Este procedimiento complementa al procedimiento de inspección de juntas embridadas en cumplimiento de la GL-88-05 de la NRC. El procedimiento fue consultado por la inspección.

Acta CSN/AIN/AS1/24/1311.

- CA-A1-24/12 y CA-A2-24/11 en relación con las pruebas funcionales de las bombas de rociado de contención. Acciones PAC 24/1534/01, 24/1534/02 y 24/1534/03.

La Inspección comprobó:

- Las acciones PAC se encuentran cerradas para la U1, habiéndose realizado el cambio de ETFM y sus bases. También se encuentran realizadas la PCD-38482 de reducción de la pérdida de carga de las bombas en unidades 1 y 2. La condición anómala CA-A1-24/12 está cerrada.
- El PV-124-MJ de operabilidad de dichas bombas de la U1 se ha modificado, y se encuentra pendiente para las bombas de rociado de contención de la U2. Pendiente cerrarla esta recarga.

Acta CSN/AIN/AS2/25/1321

- CA-A2-24/05 “Sistema 13. Sistema de adición de ácido bórico”, rev. 1.

Abierta por la entrada en alerta por vibraciones en la bomba 2-13P01A; gestionada en el PAC mediante la entrada 24/0782, cuya acción 24/0782/01 consiste en doblar la frecuencia de la medición de vibraciones hasta la intervención, de acuerdo con lo requerido por el artículo ISTB-6200 de ASME OM, edición 2004, programándose la intervención de la bomba. El 17/06/2024 tras la intervención que incluye la sustitución del rodete, se realizó la prueba funcional preservicio con resultado aceptable (OT-A2023459), tomándose nuevos valores de referencia.

La Inspección revisó el cierre de la acción E-PAC 24/0782/01 de duplicar la frecuencia del PV-05A, en fecha 10/07/2024, una vez realizada la prueba de preservicio. La inspección verificó los registros de las pruebas trimestrales tipo A realizadas el 07/08/2024 (OT-A2068311) y el 30/10/2024 (OT-A2069678), ambas con resultados aceptables. La acción E-PAC 24/0782/02 documenta la acción de intervenir para eliminar vibraciones, y la acción E-PAC 24/0782/03 documenta el análisis de causas de la repetitividad de vibraciones en esta bomba cada 3 años aproximadamente (emisión de condiciones anómalas en los años 2017, 2020 y 2024). La bomba 2-13P01A se sustituyó por una bomba nueva con el PCD 2-36162-3 en la 2R26 (noviembre de 2020). Esta bomba nueva se había probado en fábrica y el equipo presentaba niveles de vibraciones muy bajos. Cuando se instaló en planta, las primeras medidas de vibraciones también resultaron muy bajas. De las tres condiciones anómalas abiertas por este tema, dos son anteriores a la sustitución de bomba y una posterior, lo que hace concluir que el problema que provoca el aumento progresivo de vibraciones no está en la parte bomba, sino que el motor indujera vibraciones a la parte de la bomba. Durante la intervención en la bomba 2-13P01A se sustituyó el motor con OT-2141917 y se comprobó el estado del acoplamiento motor-bomba. Esta acción se cerró en fecha 14/06/2024 una vez realizada la prueba preservicio con resultado satisfactorio.

PROGRAMA DE END

En relación con el programa de END en componentes Clase 1, 2 y 3 realizado durante el tercer periodo del cuarto intervalo de inspección de CN Ascó 1 y 2, los representantes de CNASO presentaron el informe **AS1-25-10**, “Informe final de resultados correspondiente al cuarto intervalo de inspección”, rev. 1, y el informe **AS2-26-04**, “Informe final de resultados correspondiente al cuarto intervalo de inspección”, rev. 0. Dichos informes valoran el cumplimiento de los requisitos aplicables, identificando las desviaciones habidas e indicando los resultados más reseñables de los programas de inspección recogidos en el Manual de Inspección en Servicio (MIS), Manual de Requisitos de Vigilancia (MRV) y Manual de Erosión Corrosión (MEC) llevados a cabo durante el mencionado periodo.

La inspección revisó el cumplimiento de los porcentajes de END por ítem, según la Tabla del anexo I del informe **AS1-25-10** referente a la U1, y el informe **AS2-26-04** referente a la U2, verificándose para cada unidad la realización del porcentaje de inspecciones requerido para el programa del tercer periodo, fin de intervalo (100%), a excepción de aquellos ítems con excepciones, y a excepción de las interferencias no evitables. La inspección comprobó, para el tercer periodo del cuarto intervalo, que las interferencias no evitables detectadas durante las 1R29 y 1R30, y durante las 2R28 y 2R29, habían sido evaluadas y documentadas según la normativa aplicable, recogiendo en los informes finales de recarga correspondientes.

En relación con las interferencias observadas durante este periodo, la Inspección comprobó documentalmente las siguientes áreas:

- **U1. Área 14011 V/23**, Categoría R-A e ítem R1.11F, Línea de descarga a rama fría lazo 2 desde válvula 14007, en el ensayo realizado en la 1R29 se comprueba que presenta una interferencia superior al 10% en la cobertura de inspección requerida. La inspección revisó la Hoja de Interferencia HI-AS1-23-002-C1 de fecha 07/05/2023 asociada al ensayo volumétrico realizado mediante PREX-GVL-002, "Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías austeníticas e injertos de las CC.NN. españolas", rev.6 y documentado en la HT-AS1-23-0025-C1, presentando una interferencia del 21,5% en volumen, por sobreespesor que limita el volumen de inspección, resultando no evitable. Excepción al programa RI-ISI y *Bulletin* 88-08.
- **U1. Área GV-BN 04X/013**, Categoría C-B e ítem C2.22, radio interior de toberas, en el ensayo realizado en la 1R29 se comprueba que presenta una interferencia superior al 10% en la cobertura de inspección requerido. La inspección revisó la Hoja de Interferencia HI-AS1-23-002-C1 de fecha 12/05/2023 asociada al ensayo realizado mediante UT-76.04, "Inspección por ultrasonidos del radio interior de tobera desde la superficie exterior de la misma" rev.3 y documentado en la HT-AS1-23-0108-C1, presentando una interferencia del 50% en volumen, debido a la interferencia causada por el soporte del calorifugado, resultando no evitable, excepción al código ASME XI.

A preguntas de la inspección, los representantes del CNASO confirmaron que las áreas homólogas radio interior de toberas del GV-BN, presentan la misma interferencia debida al calorifugado.

En relación con las indicaciones reportables aceptables detectadas por primera vez en el cuarto intervalo, la inspección revisó el documento AS1-25-10 en el cual se recogen las inspecciones adicionales derivado de los exámenes de la muestra inicial en áreas del programa de alta energía de la U1. En la recarga 1R29 CNASO detectó indicaciones aceptables en las áreas siguientes:

- Área 30095 M/11, se registra una indicación reportable aceptable nueva mediante examen volumétrico.
- Área 30095 M/12, se registran tres indicaciones reportables aceptables nuevas mediante examen volumétrico.
- Área 30095 M/14: se registra una indicación reportable aceptable nueva mediante examen volumétrico, y se comprueban cuatro indicaciones reportables aceptables, tres sin evolución y una con evolución.

CNASO llevó a cabo por buena práctica una ampliación de muestra a cinco áreas, incluyendo los otros dos injertos existentes en el colector de vapor principal, uno de ellos fuera del alcance de la inspección en servicio. Los resultados de la ampliación fueron aceptables sin indicaciones, salvo en el área de injerto del colector de vapor principal 30095 M/27, el cual está fuera del alcance de la Inspección en servicio (MISI), en el que se detectaron cinco indicaciones que una vez evaluadas resultaron reportables aceptables, exceptuando una que fue reportable no aceptable. CNASO procedió a realizar una segunda inspección adicional por buena práctica aplicando los criterios de ampliación oficiales que serían requeridos para un área del alcance del ítem C5.81P en el caso de detección de una indicación reportable no aceptable, y aplicando examen por ultrasonidos. Los resultados de esta ampliación fueron todos aceptables. CNASO procedió a la eliminación de las indicaciones del área 30095 M/27 mediante reparación por el interior del colector de vapor principal. Tras la reparación de las cuatro áreas realizó inspección base de referencia de todas ellas. El resultado de todas las

inspecciones base de referencia fue aceptable, quedando el estado de las cuatro áreas de injerto pertenecientes al colector de vapor principal reparadas.

La Inspección consultó la entrada PAC 23/2117, No conformidad de Cat. D, que recopila las acciones asociadas a la reparación de las indicaciones detectadas en el colector de vapor (todas ellas pertenecientes a líneas No clase de alta energía). En la entrada PAC el titular se compromete a realizar un análisis que trate de encontrar la causa de estas indicaciones y defina las acciones como extensión de condición, al resto de unidades de ANAV.

A petición de la inspección, los representantes de CNASO mostraron las acciones cerradas, las cuales incluían, entre otras:

- La realización de un *walkdown* en la U2 a potencia para comprobar visualmente el estado de muelles, soportes y amortiguadores del colector 2-30095 y líneas asociadas hasta la turbina de alta presión, no detectándose como resultado de dicha inspección nada relevante.
- Crear una tarea TMP para la soldadura 30095 M/27 (unión colector 1-30095 con línea 1-30104) con frecuencia 1R, para llevar a cabo el examen ultrasónico del tercio interior según PREX-GVL-001 en la revisión aplicable).
- Vigilancia adicional de las soldaduras reparadas en la 1R29: 1-30095/M11, M12 y M14), incluyendo las del codo de acceso (1-30099/M14 y M27), pasados 3 ciclos de operación (1R32), para llevar a cabo el examen ultrasónico del tercio interior según PREX-GVL-001 revisión aplicable).
- Incluir en programa 2R28 la inspección volumétrica según PREX-GVL-001 de las soldaduras de todos los injertos del colector 2-30095 equivalentes a las asociadas a este suceso de grupo 1. Se incluye en el apartado 5.12 del programa no IS-23 de la 2R28.
- Conforme a los datos de inspecciones de los soportados, evaluación de la condición *as-built* respecto a diseño de las líneas afectadas por la evaluación de esta entrada (desde el colector de vapor principal 1-30095 hasta la TAP).
- Llevar a cabo la monitorización de vibraciones de las líneas de vapor afectadas por el suceso descrito en esta entrada (desde, e incluyendo, el colector de vapor 1-30095 hasta la TAP). El titular ha realizado un *walkdown* de todas las tuberías de vapor principal en la U1 operando al 100% de potencia y en la U2 durante la parada 2R28, concluyendo de que no hay vibraciones fuera de lo esperable en dichas líneas.

A petición de la Inspección, los representantes de CNASO mostraron el informe final de la inspección en servicio de la 1R29 “Inspección visual y prueba funcional de muelles” AS1-23-04, Ap. 2.3, rev. 0, en el cual se describen y documentan las inspecciones realizadas y los resultados obtenidos de la calibración de los muelles con las indicaciones y acciones tomadas. Las cargas y tamaños de los muelles en los que se detectó alguna desviación fueron validados por el titular.

En relación con las indicaciones reportables aceptables registradas en inspecciones anteriores al cuarto intervalo, y que son inspeccionadas en el cuarto intervalo, la inspección seleccionó la siguiente área:

Unidad 1

Informe AS1-23-04, Ap.5.1 “Inspección automática por ultrasonidos de la vasija del reactor”, que documenta la inspección realizada en la 1R29 (abril de 2023).

La Inspección comprobó el alcance de las inspecciones realizadas, las cuales incluyen la inspección volumétrica mediante ultrasonidos de las 6 soldaduras Tobera-“Safe end”, 6 soldaduras “Safe end”-Primario por el interior, las 16 soldaduras de la pared de la vasija (5 circunferenciales, 7 longitudinales y 4 meridionales) y de las 6 soldaduras tobera-vasija. En aplicación del Code Case N-648-1 el examen volumétrico del radio interior de las toberas ha sido reemplazado por examen visual remoto detallado VT-1, documentándose dicha inspección en el informe AS1-23-04 Ap.5.5. En todas estas inspecciones se obtuvieron resultados aceptables.

La Inspección comprobó que en la inspección de la soldadura circunferencial VR-01B/010 se ha cubierto el 68,8% del volumen total por interferencias con los soportes de los “clevis” (un total de 4 que representan el 7,8% del volumen de cada una, en 0°, 90°, 180° y 270°, documentado por CNASO mediante la hoja de datos de interferencias HDI-AS1-14-001-M1.

En el informe referenciado se comprueba que en los exámenes volumétricos mediante ultrasonidos con equipo automático de las soldaduras de la vasija del reactor 1-10V01 con el procedimiento UT-123 “Inspección automática por ultrasonidos para detección de defectos en soldaduras en la pared de la vasija de reactores tipo PWR desde el interior”, rev. 3, no se han detectado indicaciones de defecto generadas en servicio, siendo los resultados aceptables, habiéndose comprobado las indicaciones reportables aceptables registradas en la PSI mediante examen volumétrico en las áreas VR 01B/004, VR 01B/005 y VR 01B/006, no apreciándose crecimiento respecto a la inspección en 2014.

La Inspección verificó que CNASO ha realizado el examen paralelo desde el interior de la pared de la vasija mediante el procedimiento UT-209, “Procedimiento para la inspección automática por ultrasonidos para detección y dimensionamiento de defectos en las soldaduras de pared y tobera virola de las vasijas PWR con acceso desde la superficie interior”, rev. 4, el cual se encontraba debidamente aceptado por el titular. Dicho procedimiento ha sido desarrollado siguiendo la metodología de validación definida en el documento CEX-120, “Metodología de validación de sistemas de ensayos no destructivos empleados en la inspección en servicio de las centrales nucleares españolas”. El volumen cubierto en estas soldaduras fue del 100%, no habiéndose detectado indicaciones de defecto. CNASO ha establecido esta inspección como base de referencia para próximas inspecciones.

La Inspección comprobó las cualificaciones de los inspectores que participaron en la inspección automática de vasija.

Área 36033 B/02. Categoría CF2 e ítem C5.51P. Línea de agua de alimentación principal al generador de vapor C hasta VN3616. En la inspección superficial y por ultrasonidos del área 36033 B/02 de la línea de agua de alimentación principal al GV-C hasta VN3616 documentada en la HT-AS1-14-0228-C1 de 24/05/14 del tercer intervalo, se detectó una indicación, que mediante inspección por ultrasonidos no se detectó ni profundidad ni longitud, y fue considerada como aceptable. El registro RIM-AS1-14-0002-C1 de 22/05/14 muestra indicación a 6 mm de soldadura y de 9 mm de longitud. En el cuarto intervalo el titular realizó en la recarga 1R30 el amolado para la eliminación de la indicación superficial, e inspección base de referencia, siendo documentado los ensayos realizados el 22/11/2024 en la hoja de trabajo HT-AS1-24-0232-C1 con el procedimiento PREX-GVL-001, “Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías ferríticas e injertos de las CC.NN. españolas”, rev. 5 y MT-45.04, “Examen superficial por partículas magnéticas de componentes nucleares”, rev. 3, con resultado aceptable.

U2. Informe AS2-23-24, Ap.5.1 “Inspección automática por ultrasonidos de la vasija del reactor”, que documenta la inspección realizada en la 2R28 (octubre de 2023).

La Inspección comprobó el alcance de las inspecciones realizadas, siendo idéntico alcance y las áreas homólogas a las ya referidas para la U1 El examen visual remoto detallado VT-1, en aplicación del Code Case N-648-1, está documentado en el informe AS2-23-24 Ap.5.5, rev. 1. En todas estas inspecciones se obtuvieron resultados aceptables.

La Inspección comprobó que en la inspección de la soldadura circunferencial VR-01B/010 se ha cubierto el 68,8% del volumen total por interferencias con los soportes de los “clevís” (un total de 4 que representan el 7,8% del volumen de cada una, en 0°, 90°, 180° y 270°, documentado por CNASO mediante la hoja de datos de interferencias HDI-AS2-13-001-M1.

En el informe referenciado se comprueba que en los exámenes volumétricos mediante ultrasonidos con equipo automático de las soldaduras de la vasija del reactor 2-10V01 con el procedimiento UT-123, rev. 3, no se han detectado indicaciones de defecto generadas en servicio, siendo los resultados aceptables, habiéndose comprobado las indicaciones reportables aceptables registradas en la PSI mediante examen volumétrico en el área VR 01B/010, no apreciándose crecimiento respecto a la inspección en 2013.

La Inspección verificó que CNASO ha realizado el examen paralelo desde el interior de la pared de la vasija mediante el procedimiento UT-209, no habiéndose detectado indicaciones de defecto. CNASO ha establecido esta inspección como base de referencia para próximas inspecciones.

U2. Área VR 01R/039. Categoría BN3, ítem B13.70 estructura interna inferior del núcleo (Inspección Visual Remota). En la 21ª parada para recarga (tercer intervalo) se detectaron indicaciones reportables aceptables en la inspección visual remota del interno superior de la vasija del reactor. En el informe AS2-16-11 de la 2R21 se indica que la indicación fue evaluada según el informe de /13/1/1154 de fecha 19/06/2013, en el que se concluye que las citadas indicaciones no comprometen la función propia de las chavetas. La Inspección revisó el informe AS2-23-24 Ap.5.5, “Inspección visual remota de los internos de la vasija del reactor”, rev. 0, que documenta la inspección realizada en la 2R28 de 2023 (cuarto intervalo) siguiendo los procedimientos VT-25.04, “Inspección visual del interior de vasijas tipo PWR y de la estructura soporte del núcleo”, rev. 3 y VT-44.04, “Inspección visual remota del radio interior de las toberas de la vasija del reactor”, rev. 1. Como resultado de la inspección de esta área, en el informe se concluye que las indicaciones se encuentran en superficies donde se espera rozamiento, por lo que son de carácter normal y no ha progresado el deterioro en este cuarto intervalo. No se han encontrado nuevas indicaciones reportables.

En relación con otros resultados de inspecciones, la Inspección consultó:

U1. Informe AS1-23-04 Ap.5.5 “Inspección visual remota de los internos de la vasija del reactor”, que documenta la inspección realizada en la 1R29 (abril de 2023).

La Inspección comprobó el alcance de las inspecciones realizadas, que se corresponden con la inspección visual remota (IVR) del interior de la vasija del reactor (1-10V01) y de las estructuras soporte del núcleo extraíbles (interno superior e interno inferior), áreas de categoría B-N-1, B-N-2, B-N-3, realizadas con el procedimiento VT-25.04, rev. 3, así como la inspección del radio interior de las toberas de vasija (ítem B3.100), realizada con el procedimiento VT-44.04, rev. 1, habiéndose obtenido resultados aceptables. La Inspección comprobó que la técnica visual utilizada ha sido la VT-3 en todos los componentes dentro del alcance objeto de esta inspección, salvo en tres soldaduras circunferenciales del cuerpo del interno inferior, donde se ha utilizado la técnica EVT-1 (visual

detallada), cuyas imágenes son de mejor calidad que las obtenidas con VT-3. Dichas inspecciones fueron realizadas en el contexto de Operación a Largo Plazo (OLP). El resultado fue aceptable y sin indicaciones reportables.

Programas de inspección requeridos por otras normativas o experiencias operativas

Inspecciones aumentadas requeridas por el 10CFR50.55a

U1. Code Case N-729-6 de ASME XI, ítem B4.10. Recarga 1R29.

A petición de la Inspección, los representantes de CNASO mostraron los resultados de la inspección visual remota de la totalidad de las 65 penetraciones (CRDM) y 1 venteo, por su superficie exterior, realizada entre los días 18 y 23/05/23, informe AS1-23-04 Ap. 5.2 “Inspección visual remota de las penetraciones de la tapa de la vasija del reactor”. El procedimiento utilizado en la inspección ha sido el VT-57.04 “Inspección visual remota de la superficie exterior y zonas de intersección de las penetraciones de la tapa de la vasija”, rev. 6.

La Inspección verificó a través de dicho informe que el programa de inspección se ha cumplido en su totalidad, salvo la penetración 1, por estar interferida por un soporte fijo, habiéndose realizado la inspección en un 60% de su perímetro. En el anexo V de dicho informe el titular ha verificado que, pese a la parte no vista de la penetración 1, se ha inspeccionado más del 99%, desde la superficie exterior de la tapa, superior al 95% que exige el CC-N729-6.

U1. Code Case N-722-1 de ASME XI, ítem B15.80. Recarga 1R29.

A petición de la Inspección, los representantes de CNASO mostraron los resultados de la inspección volumétrica y visual remota de las penetraciones BMI de la instrumentación intranuclear del fondo de la vasija del reactor, realizada entre los días 10 y 13/05/2023 en la 1R29, informe AS1-23-04, Ap.5.3 “Inspección volumétrica y visual de las penetraciones de instrumentación del fondo de la vasija del reactor”, con resultado aceptable en todas las áreas inspeccionadas.

La Inspección verificó a través de dicho informe que el programa de inspección se ha cumplido en su totalidad, inspección visual remota del 100% de las áreas ítem B15.80 (Tabla 1 del Code Case N-722-1), que corresponde a las zonas de intersección entre las 50 penetraciones de los tubos guía de instrumentación intranuclear y la superficie exterior del fondo de la vasija del reactor (cubriendo los 360 grados de la intersección de cada una de las penetraciones con el material base). Adicionalmente a los requisitos del CC N-722-1, se realizó el examen volumétrico (UT+CCII) de las soldaduras de las penetraciones en cumplimiento del compromiso recogido en la acción PAC 20/1230/01 de realizar dicha inspección previo a la entrada en OLP. Los procedimientos utilizados en la inspección fueron los siguientes:

- EC-11.04, “Inspección por corrientes inducidas de las penetraciones de instrumentación del fondo de la vasija”, rev. 1.
- UT-260.04, “Procedimiento de inspección por ultrasonidos para la detección y dimensionamiento de defectos en las penetraciones de instrumentación del fondo de la vasija”, rev. 0.
- VT-80, “Inspección visual remota EVT-1 de las soldaduras de las penetraciones de instrumentación (BMI) del fondo de las vasijas PWR desde el interior de la vasija”, rev. 1.

U2. Code Case N-722-1 de ASME XI, ítem B15.80. Recarga 2R28.

A petición de la Inspección, los representantes de CNASO mostraron los resultados de la inspección volumétrica y visual remota de las penetraciones BMI de la instrumentación intranuclear del fondo de

la vasija del reactor, realizada entre los días 8 y 11/11/2023 en la 2R28, informe AS2-23-24, Ap.5.3 “Inspección volumétrica y visual de las penetraciones de instrumentación del fondo de la vasija del reactor”, con resultado aceptable en todas las áreas inspeccionadas.

La Inspección verificó a través de dicho informe que el programa de inspección se ha cumplido en su totalidad. Adicionalmente a los requisitos del CC N-722-1, se realizó el examen volumétrico (UT+CCII) de las soldaduras de las penetraciones en cumplimiento del compromiso recogido en la acción PAC 20/1230/02 de realizar dicha inspección previo a la entrada en OLP. Los procedimientos utilizados en la inspección se encuentran referenciados en el párrafo de la inspección homóloga de la U1.

Estratificación térmica (Bulletin 88-08 y MRP-146, rev. 2)

Este programa de inspección aumentada se encuentra integrado en el Programa RI-ISI. La Inspección seleccionó para chequeo las siguientes áreas inspeccionadas en el tercer periodo, siguiendo los criterios de aceptación recogidos en el procedimiento PS-42 de monitorización de la estratificación térmica de las líneas conectadas al RCS:

U1. Área 10088 V/06, Categoría R-A e ítem R1.11F. Línea de aspiración de la bomba 14P01A desde rama caliente lazo 1 hasta válvula VM1406A (12”). La Inspección revisó la hoja de trabajo HT-AS1-24-0166-C1 de fecha 13/11/2024, inspección UT realizada con el procedimiento PREX-GVL-002-MIP, “Procedimiento genérico para la detección y dimensionamiento en longitud de defectos en la inspección manual por ultrasonidos de soldaduras en tuberías austeníticas e injertos de las CC.NN. españolas”, rev. 0, con resultado aceptable. En observaciones se documenta geométrico de raíz y “counterbore” no registrables en la exploración axial de 45° y 60°, y se detecta “counterbore” a 45 mm del borde de soldadura.

U1. Área 14016 B/21, Categoría R-A e ítem R1.11F. Línea de inyección a rama caliente lazo 1 desde válvula 14053 (6”). La Inspección revisó la hoja de trabajo HT-AS1-24-0282-C1 de fecha 28/11/2024, inspección UT realizada con el procedimiento UT-252, “Examen mediante ultrasonidos de áreas susceptibles a “SCC” y de áreas requeridas a inspección por el MRP-146”, rev. 0, con resultado aceptable. En observaciones se documenta geométrico de raíz no registrable en la exploración axial de 45°, siendo la soldadura esmerilada a paño.

U2. Área 10026 B/03, Categoría R-A e ítem R1.12. Línea de drenaje, desde línea de descarga a válvula 1001 (2”). La Inspección revisó la hoja de trabajo HT-AS2-25-0004-C1 de fecha 08/05/2025, inspección UT mediante UT-252, rev. 0, con resultado aceptable. En observaciones se hace referencia a la HI-AS2-19-003-C1 limitación ya registrada por existir limitación por la configuración del componente, al haberse realizado la exploración axial al 90,5%, y la circunferencial al 100%.

U2. Área 10026 J/80, Categoría MRP e ítem MRP-146. Línea de drenaje, desde línea de descarga a válvula 10018 (2”). La Inspección revisó la hoja de trabajo HT-AS2-25-0006-C1 de fecha 08/05/2025, inspección UT mediante UT-252, rev. 0, con resultado aceptable. En observaciones se hace referencia a la HI-AS2-19-004-C1 limitación ya registrada por existir limitación por la configuración del componente, al haberse realizado la exploración axial al 96,2%, y la circunferencial al 100%.

Programa de inspección de tubos de los Generadores de Vapor (GGV)

La Inspección preguntó por las actividades de inspección y limpieza realizadas en el lado secundario de los generadores de vapor, verificando el control que realiza el titular de partes sueltas en dicha zona. Dichas actividades se describen actualmente en el capítulo 8.2 del Manual de Recomendaciones de Vigilancia (MRV) y dan cumplimiento al Plan de Gestión de Envejecimiento,

PGE-12, "Programa de Generadores de Vapor". La Inspección seleccionó como muestreo el informe AS1-24-04 Ap.4.3 "*Sludge lancing*, ITV y extracción de partes sueltas" donde se documentan los trabajos de limpieza mecánica de los GGVV, incluyendo actividades de cartografiado con los resultados de la recarga 1R29 y 1R30, con el siguiente alcance:

- *Sludge Lancing* de 32h en la Placa Tubular (3 GGVV).
- Inspección Televisual (ITV) lado inferior de la placa distribuidora de flujo en el GV-B, analizando todos los espacios inter-columnas para detectar partes sueltas.
- Inspección Televisual del 100% de la placa tubular en los tres GGVV. Para conocer el estado de lodos duros en la placa se analizan todos los espacios inter-columnas y se realiza la cartografía del generador indicando los depósitos de lodos duros resultantes.
- Extracción de Partes Sueltas en los tres GGVV. Las posibles partes sueltas que se hayan encontrado en la inspección de la placa son identificadas y extraídas, si es posible, mediante una pinza robotizada.
- Tras la finalización del servicio de partes sueltas se realiza una inspección FME para asegurar que no queda ningún objeto en el carril central y periférico del secundario del GV.

Los representantes de CNASO realizaron una presentación resumida de los resultados de dichas actividades en las dos unidades, con especial atención al control realizado sobre las partes sueltas, el cual sirve de base para el alcance de los programas de inspección de los tubos de los GGVV. La Inspección verificó que todas las partes sueltas que no han podido ser extraídas son identificadas mediante un código, considerando y evaluando el efecto potencial de una migración de las mismas del roce del objeto con el tubo de cara a las siguientes inspecciones.

PROGRAMA DE BOMBAS

Unidad 1

Bomba **1-43P03A**. Bomba de Agua de Servicios de Salvaguardias Tecnológicas; bomba centrífuga de eje vertical.

En el informe final del 4º intervalo, de referencia AS1-25-10, se indica que tras la prueba funcional completa realizada el 30/11/2024 de resultado no aceptable se realizó un análisis de la misma y se definió una nueva curva de referencia. La Inspección preguntó sobre la secuencia de actuaciones sobre la bomba 1-43P03A.

En fecha 30/11/2024 se realizó, conforme al PV-105A-MJ, "Operabilidad de la bomba de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas "A"", rev. 2, la prueba funcional completa sobre la bomba, obteniéndose una presión diferencial superior al valor máximo admisible, entrando en rango de acción requerida y declarándose inoperable conforme al MISI-4-AS1. El registro de dicha prueba fue revisado por la Inspección. El titular generó la entrada PAC 24/5844 que fue revisada por la Inspección, la cual incluía una evaluación por Ingeniería de Planta en la que se concluía que no se había encontrado una causa del ligero aumento de la presión diferencial de la bomba y que, en cualquier caso, ésta funcionaba correctamente. Con los datos obtenidos en esa evaluación se concluyó que no era necesario realizar ningún mantenimiento sobre la bomba. Como consecuencia de ello se definieron nuevos valores de referencia para el PV-105A-MJ, rev. 2, a partir de los datos registrados en la prueba realizada el día 21/12/2024, según el procedimiento PS-82, "Determinación curva característica presión diferencial-caudal en bombas centrífugas", rev. 3, que pasaron a considerarse nueva curva de referencia. Los nuevos valores de referencia pasaron a considerarse en el punto de funcionamiento

correspondiente a caudal total de descarga de la bomba de 4800 m³/h y presión diferencial de 1,875 kg/cm².

Los representantes del titular manifestaron que esta bomba se mantendrá en seguimiento.

A la vista de los resultados recogidos en el Informe de Monitorización de los sistemas, la Inspección preguntó por la bomba **1-43P03C**, bomba de agua de Servicio de Salvaguardias Tecnológicas. En dicho informe se observó un ajuste del caudal de la bomba a valores más altos, siendo aceptables los valores de presión diferencial en las pruebas trimestrales. Los representantes de CNASO indicaron que a continuación, en dicho periodo, se procedió al cambio de rodete de la bomba. La Inspección comprobó la OT A2013885 que recogía la siguiente información de fecha 29/9/2023:

- Se realizó prueba preservicio según PV-105C “Operabilidad de la bomba de agua de servicios de salvaguardias tecnológicas “C””, rev. 3, con resultado satisfactorio tras el cambio de rodete de la bomba.
- Se realizó la curva de la bomba según PS-82.
- Tras la intervención se establecieron nuevos valores de referencia.

Con posterioridad, el titular comprobó que se mantuvieron valores estables de caudal total y presión diferencial de la bomba.

Bomba de carga **1-11P01A**

La Inspección realizó comprobaciones sobre la documentación perteneciente a la última prueba sobre esta bomba del periodo objeto de la inspección que se detalla a continuación:

- PV-04A, “Operabilidad de la bomba de carga “A””, rev. 17, completa anterior a la 1R30. Llevada a cabo el 25/01/2024 con la OT A20222458. La Inspección verificó la validez de los resultados de los valores de los parámetros funcionales de la bomba requeridos por ASME OM.
- La Inspección comprobó, asimismo, la validez de los certificados de calibración de los equipos necesarios para la realización de la prueba.

Bombas **1-13P01A** y **1-17P01A**

En el informe final del 4º intervalo, de referencia AS1-25-10, se señala que las bombas 1-17P01A, de Refrigeración del Foso de Combustible Gastado y 1-13P01A, de Transferencia de Ácido Bórico, al final del intervalo se encontraban con frecuencia duplicada por rango de alerta.

A solicitud de la Inspección los representantes de CNASO mostraron el listado de las ejecuciones realizadas durante los años 2024 y 2025 de las pruebas conforme a los procedimientos PP-07A-MJ, “Prueba funcional de la bomba de agua de refrigeración del foso de combustible gastado “A”” y PP-05A-MJ, “Prueba funcional de la bomba de transferencia de ácido bórico “A””, verificando las frecuencias en que fueron realizadas las pruebas.

En el caso de la bomba 1-13P01A la Inspección comprobó que el 12 de marzo de 2024 se realizó una intervención sobre la bomba y a partir de ahí se estableció una nueva curva y valores de referencia. La CA en consecuencia se cerró el 16 de julio de 2024, restableciéndose la frecuencia a trimestral.

Unidad 2

Bomba **2-17P01B**. Bomba de Agua de Refrigeración del Foso de Combustible Gastado.

El 27/10/2021 se realizó la prueba funcional sobre la bomba con el PS-07B, “Prueba funcional de la bomba de agua de refrigeración del foso de combustible gastado “A””, rev. 5, obteniéndose una presión diferencial de 3,24 kg/cm², superior al valor máximo admisible de 3,03 kg/cm², requiriéndose acción y abriéndose entrada PAC 21/4595.

En la evaluación del PAC realizada por Ingeniería de planta indicaba que no se había encontrado una causa concluyente del aumento de la presión diferencial que proporcionaba la bomba 2-17P01B y que, en cualquier caso, tras haber analizado las tendencias de los parámetros de funcionamiento del equipo podía concluirse que ésta funcionaba correctamente. La evaluación proponía definir nuevos valores de referencia del PS-07B, rev. 5, a partir de los datos registrados según PS-82, rev. 2, el día 27/10/2021, con la OT A-1991150, que pasaba a considerarse nueva curva de referencia. Asimismo, se validaba la prueba completa realizada el 27/10/2021 con OT A-1857833.

PROGRAMA DE VÁLVULAS

Válvulas Automáticas

Unidad 1

1-VCP-3043. Válvula de Alivio de Presión de Vapor del GV-A

En 1R29 se realizó prueba *as-found* (30/04/2023), HR-AS1-23-0218-L5 conforme a PS-12, “Prueba de accionamiento de válvulas categoría Ay B (ASME OM)”, rev. 38, superándose el tiempo de apertura especificado (tiempo de accionamiento 23,52 s vs 20 s). Esta válvula ya había incumplido los tiempos de apertura en la 1R24, 1R27 y 1R28.

El titular abrió E-PAC 23/1379 realizando revisión del actuador (OT-A2072886; 25/05/2023) previa a la prueba *as-left* (HR-AS1-23-0589-L5; 08/06/2023) con resultado aceptable.

En el cierre de la E-PAC se indica que debido a la compresión máxima del muelle y al apriete de la empaquetadura para que la válvula cumpla con su función de cierre es difícil llegar a una solución de compromiso.

Posteriormente y ya dentro el 5º intervalo de inspección, el titular emitió la acción de mejora 25/4491/02 de fecha 27/10/2025, mediante la que se solicitó el Estudio de tiempos de apertura de las válvulas 1-VPC3043, 1-VCP3048 y 1-VCP3052, debido a los sucesos repetitivos de superación de tiempos de apertura, y por la dificultad que presenta la válvula en ser ajustada dentro de los parámetros de hoja de campo para cumplir tiempos, fricción de recorrido y margen de cierre, para poder aumentar sus tiempos límite a la apertura. En el informe de Licenciamiento y Seguridad de referencia N° 25 / 4491 / 02 se indica que estas válvulas tienen un tiempo establecido para su apertura y cierre de 20 s. En este análisis no se identificó ningún análisis de seguridad aplicable en el que los tiempos de apertura de las válvulas de alivio de los generadores de vapor fueran uno de los parámetros de entrada ni que impactasen en los resultados.

Se concluye en dicho estudio que se puede aumentar el tiempo de apertura de dichas válvulas, siendo un valor razonable 30-40 s.

Pruebas de fugas de válvulas de la barrera de presión (PIV)

La Inspección verificó el alcance y resultados de las pruebas de las válvulas que forman parte de la barrera de presión, válvulas de categoría A (activas y pasivas) según ASME OM, mediante el

procedimiento PV-741-MJ, "Procedimiento de prueba de fugas de las válvulas que separan alta y baja presión (barrera de presión)", rev. 1, realizadas en las recargas 1R30 y 2R29.

U1 y recarga 1R30. Informe AS1-24-04, Ap.3.2 "Pruebas de fugas de las válvulas que separan alta y baja presión". Durante plano medio de toberas se realizó prueba de comprobación con aire a las siguientes válvulas barrera de presión: 1-V10027, 1-V14051, 1-V14052, 1-V14053, 1-V14054, 1-VM1406A y 1-VM1406B tras intervención de mantenimiento o prueba tipo C, con resultados aceptables. Posteriormente, durante el proceso de calentamiento, estas válvulas fueron probadas de nuevo según PV-741-MJ, rev. 1, con resultados aceptables.

U2 y recarga 2R29. Informe AS2-25-04, Ap.3.2 "Pruebas de fugas de las válvulas que separan alta y baja presión". Durante plano medio de toberas se realizó prueba de comprobación con aire a las siguientes válvulas barrera de presión: 1-V15053, 1-V14051, 1-V14052, 1-V14053, 1-V14054, 1-VM1406A y 1-VM1406B tras intervención de mantenimiento o prueba tipo C, con resultados aceptables. Posteriormente, durante el proceso de calentamiento, estas válvulas fueron probadas de nuevo según PV-741-MJ, rev. 1, con resultados aceptables.

Válvulas de seguridad del presionador

La Inspección verificó el cierre de las condiciones anómalas CA A1-19/17 y CA A2-19/17 en fecha 26/10/23 del plan de actuación desarrollado para mejorar la fiabilidad de las válvulas del presionador, una vez verificado por el titular que todas las válvulas habían pasado por el proceso de revisión establecido en dicho plan de actuación. Las acciones asociadas a dichas condiciones anómalas fueron revisadas en la Inspección con acta de referencia CSN/AIN/AS2/22/1249.

A preguntas de la Inspección, los representantes de CNASO confirmaron que, aunque a nivel de gestión las condiciones anómalas referidas han sido cerradas, permanecen implantadas las siguientes medidas requeridas por el plan de actuación para garantizar una adecuada fiabilidad de las válvulas:

- Desmontar y probar las tres válvulas de seguridad del presionador cada recarga.
- Intensificación del programa de mantenimiento preventivo, considerando como principales componentes que influyen en el punto de tarado, el muelle, el disco y la tobera.

PROGRAMA DE PRUEBAS A PRESIÓN

Los representantes de CNASO informaron a la Inspección sobre el cumplimiento de las pruebas de presión e hidrostáticas durante la 1R30, realizándose inspección visual de fugas del sistema del refrigerante del reactor en condiciones nominales, durante Modo 3 (en arranque) según el PS-32, "Prueba de identificación visual de fugas en el sistema refrigerante del reactor", rev. 12, e inspección visual de fugas según PS-38B, "Pruebas de presión en servicio de componentes de clase de código 1 final de intervalo", rev. 10, en aquellos componentes y líneas de Clase 1 que no están sometidos a la presión del RCS en operación normal y requeridas a prueba al final del intervalo de inspección. Para la unidad 2 se informó de las actividades realizadas en la recarga 2R28.

A petición de la Inspección los representantes de CNASO mostraron el procedimiento PS-38B, rev. 10, aprobado el 12/12/24, aplicable a las unidades 1 y 2.

La Inspección seleccionó para revisión documental las siguientes pruebas de presión, documentadas mediante órdenes de trabajo:

- **U1. OT-A2087353**, sobre la inspección visual de fugas del sistema del refrigerante del reactor en condiciones nominales, durante Modo 3 (en arranque) según PS-32, realizada el 22/12/2024 de resultado satisfactorio, comprobándose la anotación en el apartado de observaciones de las fugas detectadas en bridas y válvulas, así como las órdenes de trabajo emitidas para su corrección en la recarga.
- **U1. OT-A2088730**, sobre la inspección visual de fugas según PS-38B en aquellos componentes y líneas de Clase 1 que no están sometidas a la presión del RCS en operación normal y requeridas a prueba al final del intervalo de inspección, realizada entre los días 2/12/24 y 22/12/24 con resultado satisfactorio. La prueba se realizó durante el arranque en condiciones nominales de operación y en las condiciones de estabilización.
- **U2. OT-A2031904**, sobre la inspección visual de fugas según PS-38B en aquellos componentes y líneas de Clase 1 que no están sometidas a la presión del RCS en operación normal y requeridas a prueba al final del intervalo de inspección, realizada entre los días 31/05/25 y 17/06/25 con resultado satisfactorio. La prueba se realizó durante el arranque en condiciones nominales de operación y en las condiciones de estabilización.

EROSIÓN CORROSIÓN

Alcance de tubería

Los representantes de CNASO informaron del desarrollo del programa de mediación de áreas en tubería requerido por el Manual de Erosión Corrosión (MEC), habiendo realizado las acciones requeridas en función de los resultados obtenidos. En la U1 se obtuvieron 21 áreas Conclusión 1 y 13 áreas Conclusión 2, y en la U2 se obtuvieron 20 áreas Conclusión 1 y 6 áreas Conclusión 2, todas en el cuarto intervalo de inspección.

Adicionalmente en cada unidad el titular ha ejecutado en este intervalo unos cambios de diseño (PCD) de mitigación en tubería grande en aquellas líneas en las que se registraba una mayor incidencia de FAC o erosión, encontrándose documentadas en las PCD 1-36576-1, PCD 1-36576-2, PCD 2-36576-1 y PCD 2-36576-2.

La Inspección seleccionó por muestreo algunas de las áreas sustituidas en la recarga para revisión documental:

- **U1. Línea 31114 12B RED. Línea de drenaje tanque 31T04A al calentador 34E02A**

El examen de medida de espesores se realizó en el área 12B, en la línea 31114-2.5-D07, como parte de las mediciones requeridas por el programa de erosión/corrosión, mediante la OT A2087872, documentándose en la HTE-AS1-24-0064-C2.

El examen fue realizado el 13/11/2024 de acuerdo con el procedimiento PS-40 “Medición de espesores para vigilancia del fenómeno de erosión/corrosión en tuberías y equipos del circuito secundario”, rev. 20, empleándose para las mediciones el equipo UT ME35 y el palpador PM-124, utilizando el bloque de calibración escalonado BC-830. En la orden de trabajo se indica para el elemento la conclusión 1, y, por lo tanto, se requiere sustitución en la recarga.

El resultado fue evaluado mediante la entrada PAC 24/5048, programándose ampliación a 11 áreas, de las cuales 5 áreas eran pertenecientes a la misma línea y 6 áreas eran pertenecientes a un área homóloga. El resultado de la medición de espesores fue aceptable en todas las áreas de la ampliación, procediéndose a la sustitución del tramo 31114-2.5-D07 por otro del mismo material (A-234-WPB), y

realizándose inspección base de referencia, la cual fue documentada en la HTE-AS1-24-0214-C2 de fecha 30/11/2024.

- **U2. Línea 32047-18-D07 INJ. Colector de drenajes de vapor principal (material A-106-B)**

El examen de medida de espesores se realizó en el área 05A, en la línea referida, como parte de las mediciones requeridas por el programa de erosión/corrosión, mediante la OT-A2131044, documentándose en la HTE-AS2-25-0088-C2.

El examen procede de la ampliación de la inspección del área 32047-03A-INJ por el MEC. El examen del área 05A fue realizado el 19/05/2025 de acuerdo con el procedimiento PS-40, rev. 21, empleándose para las mediciones el equipo UT ME31 y el palpador PM-113, utilizando el bloque de calibración escalonado BC-540. En la orden de trabajo se indica para el elemento la conclusión 1, y, por lo tanto, se requiere sustitución en la recarga, siendo ampliado el barrido mediante malla fina de 10x10 mm hasta recuperar valores próximos al nominal.

El resultado es evaluado mediante la Entrada PAC 22/2224. Fruto de la ampliación de inspección del área 32047-03A-INJ por el MEC, se inspecciona la zona de impacto del injerto 32047-05A-INJ mediante medición de espesores por malla fina, que encuentra espesores de hasta 3,7 mm en un tubo de 18" Sch. 40 con espesor nominal 14,28 mm. Se evalúa como no aceptable. En cumplimiento con el MEC se establece el alcance de inspección ampliado y ante la imposibilidad de sustituir el tramo en esta recarga, debido a que se requiere prefabricación y planificación de las maniobras, incluyendo corte y desmontaje de los elementos que interfieren, CNASO estableció un plan de reparación mediante recargue de soldadura con diseño conforme al código de reparación ASME PCC-2 (art.202) y ASME B31.1 que proporciona una vida adicional de 40 años al componente, y programándose inspecciones futuras mediante el MEC.

La Inspección consultó dicha evaluación, la cual contemplaba los datos del componente, condiciones de servicio, validez y limitaciones del diseño del recargue conforme al art. 202 de ASME PCC-2, Ed. 2022, incluyendo el plan de puntos de inspección y los procedimientos de ejecución y soldadura.

Una vez realizada la reparación el 07/06/2025 en zona enfrentada a la conexión de la línea 30570-1,5-G7, mediante fotografía se indica el valor mínimo medido (24,3 mm) en la zona exacta de choque reparada, así como los valores en la periferia de la propia reparación y fuera de ésta. CNASO realizó la inspección base de referencia de resultado aceptable, que fue documentada en la HTE-AS2-25-0183-C2 de fecha 09/06/2025.

INSPECCIÓN DEL RECINTO DE LA CONTENCIÓN

La Inspección comprobó el alcance del programa según la subsección IWE del código ASME XI, Edición de 2007 y Adenda de 2008, y el capítulo 3.9 "Programa de inspección del Recinto de la Contención" del MISI-4-AS1 y MISI-4-AS2. A petición de la Inspección, los representantes de CNASO mostraron los resultados de las inspecciones realizadas durante la parada para recarga 1R30 recogido en el informe Ap. 8.1 "Inspección visual del edificio de contención (IWE)" del informe AS1-24-04 "Informe final de la 30ª parada de recarga (noviembre-2024)" y durante la parada para recarga 2R29, recogido en el informe Ap. 8.1 "Inspección visual del edificio de contención (IWE)" del informe AS2-25-04 "Informe final de la 29ª parada de recarga (mayo-2025)".

La Inspección revisó los informes de resultados, en los que se detallan las incidencias detectadas y las acciones correctivas realizadas. Cuando el titular ha detectado modificaciones tales como placas nuevas instaladas o marcas detectadas durante la inspección visual, personal cualificado ha realizado

ensayos por líquidos penetrantes y cajas de vacío para comprobar la integridad de la contención metálica.

A continuación, se resumen las comprobaciones realizadas:

U1. Durante la inspección el titular procedió a retirar la junta antihumedad de la interfase hormigón-*liner* entre 240° y 360° de la U1 para visualizar el estado del *liner* posterior a la barrera antihumedad, y después volvió a aplicar el material sellante, comprobando el estado final de dicha operación de acuerdo con la OT-A2088621.

La Inspección consultó a través del informe AS1-24-04 las acciones llevadas a cabo por el titular sobre las no aceptabilidades siguientes:

- a) Se detecta una indicación con pérdida de espesor en la superficie de la placa PE-78, localizada en la virola 9 (elevación +61, azimut 160°). Se realiza, previo a la reparación, prueba de vacío *as-found* en la zona con indicación, siendo el resultado aceptable. Se realiza reparación por recargue de material. Tras la reparación se realiza examen superficial mediante líquidos penetrantes, prueba de vacío *as-left* y medición de espesor con resultado aceptable.

La Inspección revisó:

- OTR-A2162743 de medida de espesores en la superficie del *liner* antes y después del recargue de las zonas con valores bajos.
 - HTE-AS1-24-LINER-323° INICIAL: Medidas realizadas el 22/11/2024 mediante UT-77.38, "Procedimiento para medida de espesores por ultrasonidos", rev. 3, y equipo ME34, palpador PM-85 y bloque de calibración BC-362. Se identifican 5 zonas con pérdida de espesor, siendo el espesor mínimo medido 5,2 mm y el espesor de diseño 5,85 mm.
 - HTE-AS1-24-LINER-323° FINAL: Medidas realizadas el 02/12/2024 mediante UT-77.38, rev. 3, y equipo ME34, palpador PM-85 y bloque de calibración BC-362. Las 5 zonas, una vez reparadas, tienen un espesor mínimo medido 5,9 mm frente a un espesor de diseño 5,85 mm.
 - Para el resto de indicaciones de pintura, el titular emitió la ST-MIP111045 de repaso de pintura en contención en elevaciones varias durante el periodo de recarga, documentándose en la OT-A2089279.
- b) Se detectaron varias indicaciones puntuales de pérdida de espesor en la zona del *liner* tras la junta de estanqueidad perimetral (elevación +35) en la zona entre 322°-324°. Se realiza, previo a la reparación, prueba de vacío *as-found* en la zona con indicación siendo el resultado aceptable. Se realiza reparación por recargue de material. Tras la reparación se realiza examen superficial mediante líquidos penetrantes, prueba de vacío *as-left* y medición de espesor con resultado aceptable.

La Inspección revisó:

- OTR-A2167089 realización de pruebas de cajas de vacío *as-found* el día 26/11/2024, mediante el procedimiento PJ-81.04, rev. 5, con resultados aceptables, documentado en las HRV-AS1-24-0001 a 7, y prueba *as-left*, realizada el día 02/12/2024, documentado en las HRV-AS1-24-0009 a 16.

U2. Durante la presente inspección según programa el titular procedió a retirar la junta antihumedad de la interfase hormigón-*liner* entre 120° y 240° de la U2, para visualizar el estado del *liner* posterior a la barrera antihumedad y después volvió a aplicar el material sellante, comprobando el estado final de dicha operación, de acuerdo con la OT-A1896916.

La Inspección consultó a través del informe AS2-25-04 las acciones llevadas a cabo por el titular sobre la no aceptabilidad siguiente:

- a) Se detectan dos hendiduras causadas por golpe con pérdida de material en la superficie de la placa (chapón) PE-20, localizada en la virola 4, no siendo una degradación generada durante el funcionamiento normal de la planta, sino producida por golpes. Se realiza, previo a la reparación, prueba de vacío *as-found* en la zona con indicación siendo el resultado aceptable. Se realiza reparación por recargue de material. Tras la reparación se realiza examen superficial mediante líquidos penetrantes, prueba de vacío *as-left* y medición de espesor con resultado aceptable.

La inspección revisó:

- OTR-A2212694 realización de pruebas de cajas de vacío *as-found/as-left* los días 26 al 31/05/2025, con el procedimiento PJ-81.04, rev. 5, con resultados aceptables, documentado en las HRV-AS2-25-001 a 4.

Según se recoge en dichos informes referidos para la U1 y U2 el titular concluye que no se encontraron evidencias de indicaciones relevantes que puedan afectar a la integridad estructural del recinto de contención.

REUNIÓN DE CIERRE

La Inspección del CSN comunicó a los representantes de CNASO las observaciones más significativas encontradas, concluyendo que no se habían detectado desviaciones que pudieran suponer potenciales hallazgos.

Así mismo, la Inspección indicó que los siguientes apartados no pudieron ser abordados durante la Inspección: programa de soportes y amortiguadores.

Por parte de los representantes de C.N. Ascó, se dieron las facilidades necesarias 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 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.

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

Representantes del titular:

✓ Asistentes a la reunión de cierre:

ANEXO II. AGENDA

Reunión de apertura.

Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.

Planificación de la inspección (horarios, personal asistente, documentación a revisar)

Desarrollo de la inspección.

Seguimiento de acciones y compromisos.

Acciones pendientes de inspecciones anteriores.

Acta CSN/AIN/AS1/24/1311

- CA-A1-22/37 “Resultados *as-found* exceden desviación permitida 1-V14012 y 1-V14013. Válvulas LTOP aspiración del RHR”.
- Revisión de las acciones del titular tras la detección de tres pernos en mal estado en la brida principal de la bomba 1-10P01A, tras su desmontaje en la recarga 30R1. Acciones en la recarga 29R2.
- CA-A1-24/12 y CA-A2-24/11 en relación con las pruebas funcionales de las bombas de rociado de contención. Acciones PAC 24/1534/01, 24/1534/02 y 24/1534/03.

Acta CSN/AIN/AS2/25/1321

- CA-A2-24/05 “Sistema 13. Sistema de adición de ácido bórico”.
- CA-A2-22/48 aplicable a las válvulas LTOP aspiración RHR de la Unidad 2.

Programa de ENDS.

Alcance y valoración de cumplimiento del programa de ASME XI, para el tercer periodo del cuarto intervalo de inspección. Estado de cumplimiento de porcentajes por ítem.

Interferencias. Documentación interferencias nuevas. Resolución.

Valoración de resultados. Revisión de resultados más relevantes.

Alcance de programas de inspección requeridos por otras normativas o experiencias operativas. Ej. Estratificación térmica (*Bulletin* 88-08 y MRP-146, rev. 2), inonel, thimbles, juntas embridadas, inspecciones aumentadas requeridas por el 10CFR50.55a y que han de cumplir los requisitos establecidos en los *Code Cases* N-722-1, N-729-6 y N-770-7, inspección de los manguitos térmicos “*Thermal sleeve*” (TB-07-02 rev.3), etc.

Programa de inspección de tubos de los generadores de vapor.

Programa de soportes y amortiguadores.

Alcance y valoración de cumplimiento del programa de soportes.

Chequeo de la documentación correspondiente a los resultados de la inspección de soportes. Ampliación de muestra. Evaluaciones de ingeniería.

Prueba funcional de amortiguadores. Alcance y resultados.

Programa de válvulas y bombas.

Revisar por muestreo la documentación correspondiente a las pruebas funcionales de válvulas y bombas. Procedimientos aplicables y verificación de registros. Verificar la adecuación del procedimiento de prueba, proceso, criterios y frecuencia de la misma, pruebas después de mantenimiento, acciones correctoras, etc.

Válvulas de seguridad. Cumplimiento del programa. Revisión de procedimientos.

Programa de pruebas a presión.

Alcance y revisión de una muestra de las pruebas realizadas para cumplimiento del programa.

Erosión-Corrosión.

Revisión del programa y resultados obtenidos.

Inspección del recinto de la contención.

Revisión del programa IWE y resultados obtenidos.

Reunión de cierre.

Breve resumen del desarrollo de la inspección.

Identificación preliminar de posibles desviaciones, hallazgos o incumplimientos.

NOTAS:

- Se pretende cubrir un determinado apartado de la agenda en ambas unidades U1 y U2, antes de pasar al siguiente apartado.
- Se considera conveniente que la sala de reuniones disponga de capacidad de navegar por SAP proyectada en pantalla.
- Para evitar cualquier dilación que pudiera causarse durante el tiempo de inspección, en ambas direcciones, se considera conveniente que toda la documentación relacionada con los temas o actividades indicadas en los puntos anteriores esté disponible en formato electrónico o papel, para su revisión.

ANEXO III. DOCUMENTACION UTILIZADA EN LA PREPARACIÓN DE LA INSPECCIÓN

ANEXO IV. DOCUMENTACION UTILIZADA EN LA INSPECCIÓN

