

## 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 ocho, nueve y diez de abril de dos mil veinticinco, se han personado en la Central Nuclear Trillo I, en adelante CNT. Esta instalación dispone de renovación de su Autorización de Explotación concedida a Centrales Nucleares Almaraz-Trillo A.I.E. otorgada por Resolución de la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética, de fecha 11 de noviembre de 2024.

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 presenciar algunas de las actividades identificadas en el documento TR1-25-01 “Programa de inspección a realizar durante la 37ª parada para recarga de combustible”, revisión 1, de CNT, de acuerdo con la agenda que se adjunta como Anexo II a esta acta de inspección.

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.

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 Anexo III 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 III no formará parte del acta pública.

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

Los representantes de CNT 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 8 al 10 de abril, en base a la cual la inspección seleccionó una muestra de actividades para presenciar su realización. La planta se encontraba en estas fechas en el estado de operación 5 con el núcleo en la piscina de elementos combustibles.

### **CONDICIONES ANÓMALAS (CA) ABIERTAS DURANTE EL CICLO DE OPERACIÓN**

Los representantes de CNT informaron sobre la Condición de No Conformidad CA-TR-23/038 Rev.0 abierta sobre el sistema ZB, al haberse detectado durante una inspección del CSN que hay tramos de tuberías del sistema RS que se mantienen presurizados en torno a 35 bar durante operación normal, cuando en el análisis de tuberías vigente se habían supuesto despresurizados, lo cual afecta al Manual de Protección contra Inundaciones. A efectos del MISI (Manual de Inspección en Servicio) estas líneas se encontraban requeridas a los criterios de Ensayos No Destructivos (END) de Clase 3 de ASME XI por estar excluidas del alcance de inspección de seguridad básica por tener un tiempo de funcionamiento inferior al 2% del total de funcionamiento de la central, lo cual ya no se cumple al identificarse que se mantienen presurizadas en torno a 35 bar. En consecuencia, se emiten unas acciones correctivas y compensatorias, entre las que se incluye la actualización del MISI y la ejecución de las acciones definidas en el mismo. La inspección comprobó el cambio introducido en el MISI-TR1 Rev.5, en el que se recogen 12 áreas nuevas de categoría CF1 programadas al intervalo.

## ESTADO DE AVANCE DEL PROGRAMA, RESULTADOS Y DESVIACIONES

A petición de la inspección, los representantes de CNT informaron que el programa se estaba realizando de acuerdo a lo programado en la 37ª Recarga (37R), con retraso motivado por la revisión prevista del sello de la bomba de refrigeración del primario YD10 lazo 1, y en particular por los problemas surgidos durante la revisión del cojinete radial inferior que llevarían a requerir el desmontaje completo de la bomba.

El programa definido en el documento TR1-25-01 “Programa de inspección a realizar durante la 37ª parada para recarga de combustible”, revisión 1, de CNT, no obstante, sigue su curso. Dicho programa da cumplimiento al cuarto año, del segundo período (Sep-2021 a Sep-2025), del cuarto intervalo de inspección de 10 años (Sep-2018 a Sep-2028). A continuación, se identifican las actividades más relevantes del estado de avance del programa:

| ACTIVIDAD                                                      | AVANCE |
|----------------------------------------------------------------|--------|
| <b>END-BIMETÁLICAS (N-770-5 y N-722-1)</b>                     |        |
| Conexión Línea Compensación RC YA10 AUTOM-UT.                  | 100%   |
| Tobera Línea Comp. YP10 B001 018 AUTOM-UT y VE                 | 100%   |
| Tob. Válv. Alivio y SS YP10 B001 (019, 020, 021) AUTOM-UT y VE | 100%   |
| Tob. Rociado YP10 B001 (048, 049, 050, 051) VE                 | 100%   |
| Tob. Rociado YP10 B001 (048, 049, 050, 051) P11, UT            | 100%   |
| Toberas Presionador YP10 VE                                    | 60%    |
| Lazos Rama Caliente VE                                         | 100%   |
| Toberas drenaje bocas de hombre GV (RC) VE                     | 100%   |
| Toberas drenaje cajas de agua GV (RC) VE                       | 100%   |
| <b>END-MANUALES</b>                                            |        |
| Manguito Térmico YP10B001 065 UT                               | 100%   |
| Sold. Tobera-Cuerpo YB10 B001 023 UT, MT                       | 0%     |
| Soportes soldados Vasija YC10 B001 019/020/021 001 VIS         | 100%   |
| Sold. Circunfer. Tubería Clase 1: TA(3) + YP(21) PT            | 54%    |

| ACTIVIDAD                                             | AVANCE |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Sop. Soldados Pres. YP10 B001 030/031/032/033 003 MT  | 100%   |
| Conex. Tubería Clase 1 Lazo YA10: 21011-17 026 UT, PT | 100%   |
| Sold. Circunfer. Cuerpo Clase 2: RL23 N001 001 UT     | 50%    |
| Sold. Circunfer. Cuerpo Clase 2: TH40 B011 2 UT       | 100%   |
| Sold. Conexión Clase 2 Sistemas RS(1)                 | 100%   |
| Sop. Soldados en Tuberías Sistema VE (6)              | 100%   |
| <b>IVR PENETRACIONES TAPA VASIJA (VIS)</b>            |        |
| Sold. Sellado CRDs YC10 B001 025 (001-052)            |        |
| <b>PRUEBAS DE PRESIÓN (VIS)</b>                       |        |
| Prueba de Presión de Clase 2 y 3 OP                   | 100%   |
| Prueba de Presión de Clase 2 y 3 RE                   | 50%    |
| 4-MDD-04093-00/01 inspección P y T Nominales          | 0%     |
| <b>SOPORTES Y AMORTIGUADORES</b>                      |        |
| Visual de soportes                                    | 80%    |
| Visuales de amortiguadores                            | 95%    |
| Prueba funcional de amortiguadores                    | 76%    |
| <b>EROSIÓN-CORROSIÓN</b>                              |        |
| Medición de espesores UT                              | 42%    |

En el apartado de desviaciones, los representantes del titular informaron de las siguientes no aceptabilidades durante las pruebas de válvulas de seguridad y alivio incluidas en el MISI-TR1:

- **UF41-S132 del grupo 22.** Prueba de tarado “as-found” no aceptable el 05/04/25, se amplía muestra a las válvulas UF41-S131 y UF31-S132 siendo probadas el 05/04/25, con resultados aceptables en el tarado “as-found”.
- **UF41-S135 del grupo 23.** Prueba de tarado “as-found” no aceptable el 04/04/25, se amplía muestra a las válvulas UF41-S134 y UF31-S135 siendo probadas el 05/04/25, con resultados aceptables en el tarado “as-found”.

La inspección realizó una revisión documental de los registros de las pruebas de tarado referidas, verificando que cada válvula fallada había sido revisada por mantenimiento mecánico y, posteriormente, realizada la prueba “as-left” con resultado aceptable.

- **Análisis de aplicabilidad de la experiencia operativa de detección de boro en la brida principal de la BRR-A de la Unidad I de CN**

Los representantes del titular expusieron resumidamente el análisis de aplicabilidad de la experiencia operativa ocurrida en CN empleando para ello lo recogido en el documento EO-TR-5129 Rev.0 “Análisis de experiencia operativa ajena. CSN/C/DSN/TRI-ALO/24/01”, el cual había sido enviado al CSN. El diseño y fabricante de las bombas de refrigeración del reactor (BRR) de CNT es diferente al de las bombas de la CN. En cuanto a las fugas en estos equipos, CNT viene registrando pequeñas fugas en la carcasa en las BRR YD10 e YD20, siempre inferiores a 180 gotas/minuto y en zonas diferentes a las detectadas en las BRR de la CN (zonas de entrada y salida de la barrera térmica). Estas fugas se asocian en CN Trillo a la junta espirometálica, y son vigiladas con el procedimiento PV-T-OP-9090, cuyos valores medidos han estado siempre muy por debajo de los criterios de aceptación de este PV, y del valor consignado por el fabricante de las bombas, que recomienda su parada para fugas superiores a 50 l/h. No obstante, teniendo en cuenta que la expectativa en CNT es cero fugas a través de su carcasa (es el caso de la BRR YD30), ha definido, de acuerdo con CNT, un plan específico de inspección de referencia IP-S 1.1, con el objeto de identificar la causa de estas fugas, y el establecimiento de planes de contingencia en previsión de resultados adversos. Dicho plan de inspección ya se ha ejecutado en las BRR YD10/20 con resultados satisfactorios, que confirman que el control dimensional y el estado de los materiales relacionados con estas pequeñas fugas es correcto, midiéndose actualmente una fuga en las carcasas de ambas bombas de alrededor de 20 gotas/minuto.

En el caso de los pernos, estos resultados coinciden con los obtenidos durante su revisión en aplicación del código ASME XI, en donde los resultados obtenidos han sido siempre aceptables. En cuanto a la posible afectación de la fuga a los materiales de los componentes de las BRR, los resultados obtenidos confirman las conclusiones incluidas en el informe de la empresa especializada (referencia 14/3056), donde se concluye que la probabilidad, a priori, de que se produzcan subrepticiamente pérdidas catastróficas de material en las carcasas de las bombas YD10/20/30 en el horizonte de la vida media de explotación de este tipo de plantas, como resultado de

las fugas detectadas, e incluso más allá en una hipotética una extensión de vida, es, en principio, muy pequeña.

Los representantes de CNT señalaron que dicho plan de inspección es complementario a los controles establecidos para estos componentes en los Planes de Envejecimiento ya existentes en CNT para la corrosión por ácido bórico (PGE-51) y para la integridad de los pernos (PGE-12), ambos aplicables al suceso analizado.

### **PROGRAMA DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)**

La inspección presencié las siguientes inspecciones y ensayos:

#### **END manual**

- **Ensayo superficial por partículas magnéticas e inspección volumétrica por ultrasonidos (UT) de soldadura tobera-cuerpo YB10B001 023 (ítem C2.21, Cat. C-B).**

La inspección presencié parcialmente el día 08/04/25 la verificación de la calibración de los palpadores que iban a ser empleados en el ensayo por UT, para la exploración a 0°, 70°, 60° y 45°, empleándose para ello el bloque patrón TR-UT-108.

Los ensayos se realizaron el día 09/04/25 de acuerdo con la OTG-1320750 y los procedimientos MT-45.05 Rev.3 "Examen superficial por partículas magnéticas de componentes nucleares" y UT-60.05 Rev.3 "Inspección manual con ultrasonidos de soldaduras en recipientes a presión ferríticos y espesor mayor que 50mm", debidamente aceptados por el titular.

La inspección presencié ambos ensayos. En el caso del ensayo por partículas magnéticas, la inspección verificó los certificados de fabricación de las partículas negras empleadas ( ) y la laca de contraste, así como los registros de calibración del luxómetro (LUX014), yugo magnético y termómetro (TC-152). Por otro lado, en el caso del ensayo de ultrasonidos, comprobó los palpadores utilizados y posteriormente el certificado de calibración del equipo de ultrasonidos y del termómetro.

Se chequeó posteriormente la hoja de trabajo HT-TR1-25-0008-C1 para el área YB10B001/023, correspondiente a los ensayos referidos, con resultados aceptables, reflejándose en el apartado de observaciones que se comprueba que no presenta variación la indicación reportable en la exploración perpendicular a 45° correspondiente al registro de indicaciones por UT, RIU-TR-96-01-C, así como que en la exploración perpendicular a 60° se comprueba la indicación registrada como

geométrico en la inspección preoperacional (PSI) documentada en el registro RIG-TR-007-AG.

- **Ensayo superficial por líquidos penetrantes e inspección UT manual del área RS-005/S42 perteneciente a la descarga de la bomba de agua de alimentación de emergencia RS11 D001 (RS11 Z03), (ítem C5.11, Cat. CF1).**

La inspección se realizó el día 10/04/25 de acuerdo con la OTG-1320708 y los procedimientos PT-35.05 Rev.4 "Examen con líquidos penetrantes no solubles en agua, directamente visibles por contraste de color" y GVL-PR-005 Rev.5 "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", debidamente aceptados por el titular.

La inspección presencié el ensayo completo por líquidos penetrantes. Dicho ensayo se realizó siguiendo el procedimiento antes indicado, siendo explicada cada fase por los ejecutores de dicho ensayo. La inspección verificó la caducidad de los lotes del líquido penetrante, revelador y eliminador.

La inspección chequeó posteriormente la hoja de trabajo HT-TR1-25-0009-C1 que documenta ambos ensayos sobre el área RS-005/S42, con resultado aceptable.

## **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 CNT manifestaron que se estaba cumpliendo el programa de inspección requerido para esta recarga 37R.

En la fecha de inicio de la inspección se habían ejecutado el 80% de las inspecciones visuales de soportes ASME XI, el 95% de inspecciones visuales de amortiguadores mecánicos "as-found", el 76% de las pruebas funcionales de amortiguadores (plan del 10%) y la sustitución del 0% de los amortiguadores hidráulicos previstos.

La inspección presencié las siguientes actividades:

- **Prueba funcional "as found" del amortiguador Lisega mod. 30 70 56, con número de serie 61030/69, del soporte YP10-G-001/2.1, del presionador.**

La prueba funcional del amortiguador referido fue realizada el día 09/04/25 mediante la OTG-1325456 y el procedimiento PV-T-GI-9519 Rev.4 "Comprobación operabilidad

de amortiguadores hidráulicos y mecánicos”, con el equipo MPH03, realizándose un ensayo de bloqueo y alivio a compresión y a tracción, ambos con resultado aceptable, quedando recogidos los resultados de dicha prueba en la hoja de resultados HR-TR1-25-010-A1.

- **Mantenimiento del amortiguador desmontado de su posición YP10-G-131**

El mantenimiento del amortiguador referido, N° serie HS-105, fue realizado el día 09/04/25 mediante la OTG-1339884, utilizándose para ello el MM-00.05 “Manual de mantenimiento de amortiguadores” Rev.5. Sobre dicho amortiguador se realizaron actividades de desmontaje, limpieza e inspección visual, no observándose ningún signo de daño. Posteriormente fueron sustituidos los anillos y junta tórica metálica, y cambiándose el aceite. La inspección verificó la conformidad de los vales de salida de almacén de los materiales que fueron sustituidos, y que el personal que realizó el mantenimiento era experto en estos trabajos.

## **PROGRAMA DE VÁLVULAS**

- **Prueba de tarado de válvulas de seguridad**

La inspección presenció el 10/04/25 en el taller mecánico la comprobación de tarado en banco “as-found” sobre la válvula RL22S203, perteneciente al grupo de prueba 13. La prueba se realizó con la OTG-1307188 y según los procedimientos CE-T-MM-0472 “Pruebas de válvulas de seguridad y alivio incluidas en el Manual de Inspección en Servicio (MIS) en banco de pruebas” Rev. 2.

El disparo de la verificación de tarado “as-found” fue a una presión de apertura de 157,96 bar, considerándose aceptable.

La inspección revisó documentalmente la OTG donde se documentaban los resultados de la prueba, así como la revisión posterior realizada a la válvula: revisión de internos, sustitución de 3 juntas internas, y lapeado del asiento y del disco obturador. La OTG asimismo documentaba la prueba “as-left” realizada tras el mantenimiento, en la que se realizaron dos disparos, el primero a 156,97 bar, y el segundo disparo, transcurridos más de 5 minutos, de 157,90 bar, ambos dentro del intervalo de presión de tarado requerido  $155 \pm 3\%$  bar, por lo que se consideraron aceptables. Tras 5 minutos de espera se realizó una prueba de fugas comprobando que al 90% no fugaba.

La inspección revisó el registro de calibración del manómetro de precisión empleado en el banco de pruebas durante el tarado de la válvula, piezómetro LH71C553 (indicador digital con selector de rangos a 10/25/100/600 bar), realizada en fecha 13/01/25 con el procedimiento CE-T-MI-0953 Rev.2, verificando el cumplimiento del requisito de precisión  $\pm 1\%$  de la presión medida en el rango empleado durante la comprobación del tarado (600 bar).

- **Manual de prueba de válvulas relacionadas con la seguridad (DTR-38)**

La inspección hizo una revisión por muestreo sobre el alcance, requisitos establecidos y criterios de aceptación de los procedimientos que son empleados para las pruebas de válvulas que forman parte del Manual de prueba de válvulas relacionadas con la seguridad DTR-38 Rev.8. En dicho manual se define su alcance que son las válvulas y compuertas de ventilación con clasificación de seguridad en el sistema de control de configuración de CNT.

A preguntas de la inspección sobre las pruebas que dan cumplimiento a los requisitos de vigilancia de la ETF 4.3.5 “Válvulas de aislamiento del SRR”, los representantes de CNT indicaron que las pruebas de las válvulas de aislamiento correspondientes a los sistemas TA y TW se ejecutan durante la bajada de carga previo a recarga, y en el caso de que haya habido algún mantenimiento durante la recarga, se vuelve a verificar durante la subida de carga. En el caso de las primeras válvulas de aislamiento del sistema TH, se realizan sobre una base de frecuencia mensual; al tenerse por diseño tres redundancias, cada semana se realiza la prueba sobre un tren, mediante el siguiente procedimiento:

- **CE-T-OP-8162** “Medida de fugas a través de las primeras válvulas de aislamiento del sistema TH” Rev.2. El procedimiento define las precauciones, alineamiento, tiempos de estabilización y secuencia (incluyendo la protocolización de válvulas TH16/18L001, TH26/28L001 y TH36/38L001) necesarias para la evaluación de la fuga a través de cada pareja de válvulas TH11S002/TH12S006; TH21S002/TH22S006 y TH31S002/TH32S006, definiéndose un criterio de aceptación (menor de 0,05 kg/s).

La inspección observó que dichas válvulas no tenían identificado el requisito de prueba de estanqueidad en el manual DTR-38 Rev.8, a lo que los representantes de CNT indicaron que lo tendrán en consideración para una futura revisión del manual.

La inspección seleccionó a continuación para revisión el siguiente procedimiento de medida de tiempos de cierre establecidos ETF:

- **PV-T-OP-9142** “Tiempo de cierre de válvulas de aislamiento de contención con periodicidad 1 recarga” Rev.5. Este procedimiento se ejecuta con la planta en modo de operación 4 o 5 y una periodicidad de 1R, y aplica a válvulas y compuertas de aislamiento de contención, comprobándose que el tiempo de cierre de las válvulas es inferior o igual al que se indica en la tabla 4.5.2-1 de ETF. El tiempo de cierre de las compuertas se mide por diferencia de tiempo entre señales del ordenador. Con este procedimiento de vigilancia (PV) se da cumplimiento parcial del requisito de vigilancia (RV) 4.5.2.2, puesto que el cumplimiento total de este RV se verifica con los procedimientos PV-T-OP-9140, PV-T-OP-9141 y PV-T-OP-9143.

La inspección verificó que estas pruebas que dan cumplimiento a dicho requisito de las ETF no están contempladas en el manual DTR-38 Rev.8.

La inspección seleccionó a continuación para revisión el siguiente procedimiento de prueba funcional (PFUNPF):

- **PV-T-OP-9039** “Prueba funcional de la señal de aislamiento para el sistema de refrigeración del reactor (YZ43)” Rev.3. El procedimiento da cumplimiento con Periodicidad 1 recarga a los siguientes RV para cada redundancia: 4.2.1.3.17 Verificar la operabilidad de la señal de aislamiento del circuito primario (YZ43), y 4.3.5.1 Comprobar que las válvulas actuadas por YZ43 cierran cuando reciben dicha señal. El procedimiento define unos tiempos de actuación con una tolerancia ( $5\% \pm 13,5$  seg), y cuando no se cumple el tiempo requerido se obtiene como salida una señal de perturbación. La inspección verificó que estas pruebas están incluidas en el manual DTR-38 Rev.8.

La inspección seleccionó a continuación para revisión el procedimiento empleado para las medidas de movilidad (MPOTP):

- **CE-T-ME-0396** “Revisión de actuadores motorizados” Rev.16, cuyo alcance es a todos los actuadores motorizados de la central, incluyendo los de las válvulas relacionadas con la seguridad. El procedimiento incluye las diferentes pruebas a realizar (de vacío, diagnosis, etc.) según el tipo de actuador, las instrucciones para la revisión general y la calibración del actuador en banco de pruebas, incluyendo criterios de aceptación y seguimiento de tendencias.

A preguntas de la inspección sobre la columna Tiempo (S) que aparece en las hojas del DTR-38, los representantes de CNT aclararon que se refiere a aquellas válvulas sometidas a medidas de movilidad (MPOTP), siendo verificado su tiempo de accionamiento durante la medida de parámetros de potencia o consumo de la válvula en todo su recorrido.

La inspección puso de manifiesto que consideraba conveniente que el manual de válvulas recogiera en su alcance, todas las válvulas relacionadas con la seguridad que están sometidas a pruebas en cumplimiento de la normativa aplicable o de las ETF, y que actualmente se encuentran incluidas en distintos procedimientos. Así mismo, dicho manual debería recoger, de forma clara, todas las pruebas requeridas con el objeto de detectar posibles comportamientos y tendencias adversas debidos a los diferentes mecanismos de degradación.

### **PROGRAMA DE BOMBAS**

En respuesta a la pregunta de la inspección, los representantes de CNT confirmaron que no estaba prevista en la ventana de la inspección la realización de prueba funcional de ninguna de las bombas incluidas en el Manual de Bombas de Seguridad DTR-39 en vigor (rev.9). La inspección seleccionó para revisión documental la siguiente prueba realizada en la 37R:

- **Bomba TF20 D001 (Refrigeración de componentes nucleares)**

CE-T-GI-8103 Rev.4 “Comprobación del funcionamiento de las bombas de refrigeración de componentes nucleares respecto a su curva de diseño”, prueba realizada el 02/04/25 con OTG-1311986. El objeto de la prueba es obtener los puntos de funcionamiento de la bomba para ser comparada con su curva de referencia. Esta prueba se realiza durante la recarga, alineando como en lazo corto el lazo de las bombas de prueba y aislando todos los consumidores salvo el cambiador de calor residual correspondiente y los enfriadores de aire del motor de las bombas del TF. El resultado de la prueba fue aceptable, encontrándose los puntos de funcionamiento de la bomba dentro del criterio de aceptación del procedimiento (margen del  $\pm 10\%$ ).

### **PROGRAMA DE EROSIÓN/CORROSIÓN**

- La inspección presencié parcialmente el día 08/04/25 el examen de medida de espesores del área 31-ARL04LC (tramo recto en línea RL01Z03), perteneciente al isométrico 18-DYM-8203, como parte de las mediciones requeridas por el programa de erosión/corrosión, mediante OTG-1314588. El examen fue realizado de acuerdo con el procedimiento de referencia CE-T-GI-0200 “Procedimiento para la medida de espesores por ultrasonidos en componentes de la CN Trillo” Rev. 9.

Los ejecutores verificaron en campo, a través de la hoja de registro de la anterior medida realizada en fecha 18/05/17, que los espesores medidos no mostraban una evolución significativa.

La inspección revisó toda la documentación correspondiente a los certificados de equipos, de calibración y 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 procedimientos a aplicar.

### **REUNIÓN DE CIERRE**

La inspección del CSN comunicó a los representantes de la instalación 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.

La inspección indicó que consideraba oportuno que el titular analice la posibilidad de revisar el manual de válvulas relacionadas con la seguridad (DTR-38 rev. 8) para recoger en su alcance, todas las válvulas relacionadas con la seguridad que están sometidas a pruebas en cumplimiento de la normativa aplicable o de las ETF, y que actualmente se encuentran en distintos procedimientos. Así mismo, dicho manual debería recoger, de forma clara, todas las pruebas requeridas con el objeto de detectar posibles comportamientos y tendencias adversas debidos a los diferentes mecanismos de degradación.

La inspección indicó que el apartado relativo a la inspección visual de soportes no pudo ser abordado durante la inspección.

Por parte de los representantes de C.N. Trillo 1, 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.

**TRÁMITE.** - En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 124 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, se invita a un representante autorizado de Central Nuclear de Trillo para que en el plazo que establece el artículo 73 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, manifieste con su firma bien su conformidad con el contenido del acta, o bien haga constar las manifestaciones que estime pertinentes.

A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero esta acta de inspección. Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo con el procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

## ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

### Inspección del CSN:

- Inspector jefe
- Inspector
- Inspector

### Representantes del titular:

- Jefe Soporte Técnico
- Jefe de Ing. Reactor y Resultados
- Técnico de Ing. Reactor y Resultados
- Ing. Resultados (
- Ing. Resultados (
- Técnico de Experiencia Operativa
- Técnico de Experiencia Operativa (
- Jefe de Operación
- Jefe de Análisis de Seguridad
- Técnico de Oficina Técnica de Mto.
- Técnico de Mantenimiento Mecánico
- Jefe de Licenciamiento

## 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 en el ciclo de operación sobre componentes dentro del alcance de la inspección en servicio

Estado de avance. 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. Análisis de aplicabilidad de la experiencia operativa de detección de boro en la brida principal de la BRR-A de la Unidad I de CN
- 2.2.3. Presencia de la ejecución de diferentes ensayos (volumétrico, superficial, visual) de áreas programadas, según TR1-25-01 rev.1. Se pretende cubrir diferentes configuraciones y tipos de examen. Procedimiento de inspección, cualificación de personal, calibración de equipos, etc.
- 2.2.4. Inspección por otras normativas:
  - 2.2.4.1. CC N-722-1. Inspección visual soldaduras de Inconel.
  - 2.2.4.2. CC N-770-7. Inspección ultrasonidos soldaduras de Inconel.

- 2.3. Programa de soportes y amortiguadores.

- 2.3.1. Estado de cumplimiento del programa y resumen de resultados.
- 2.3.2. Inspección visual de algún soporte/amortiguador.
- 2.3.3. Presenciar prueba funcional de un amortiguador.

- 2.4. Programa de válvulas

- 2.4.1. Presenciar la realización de alguna de las siguientes pruebas:
  - 2.4.1.1. Pruebas de tarado de válvulas de seguridad.
  - 2.4.1.2. Presencia de otras pruebas definidas en el documento DTR-38 Manual de válvulas relacionadas con la seguridad (Pruebas

Visuales, Medidas de Movilidad, Pruebas de Estanqueidad).

- 2.4.1.3. Revisión documental de algunas pruebas de válvulas realizadas en la recarga.

## 2.5. Programa de bombas

- 2.5.1. Presenciar la realización de la prueba funcional de alguna de las bombas incluidas en el documento DTR-39 Manual de prueba de bombas relacionadas con la seguridad (Pruebas Funcionales, Pruebas Visuales).
- 2.5.2. Revisión documental de algunas pruebas funcionales de bombas realizadas en la recarga.

## 2.6. Programa de Erosión/Corrosión

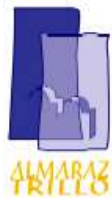
- 2.6.1. Presencia den alguna ejecución de medida de espesores de las áreas planificadas según el documento TR1-25-01 rev.1.

## 3. Reunión de cierre:

- 3.1. Breve resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2. Identificación preliminar de posibles desviaciones, hallazgos o incumplimientos.

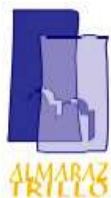
### ANEXO III. DOCUMENTACION UTILIZADA EN LA INSPECCIÓN

1. TR1-25-01 “Programa de inspección a realizar durante la 37ª parada para recarga de combustible”, revisión 1.
2. EO-TR-5129 Rev.0 “Análisis de experiencia operativa ajena. CSN/C/DSN/TRI-AL0/24/01”.
3. PT-45.05 Rev.3 “Examen superficial por partículas magnéticas de componentes nucleares”
4. UT-60.05 Rev.3 “Inspección manual con ultrasonidos de soldaduras en recipientes a presión ferríticos y espesor mayor que 50mm”.
5. PT-35.05 Rev.4 “Examen con líquidos penetrantes no solubles en agua, directamente visibles por contraste de color”.
6. GVL-PR-005 Rev.5 “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”.
7. PV-TGI-9519 Rev.4 “Comprobación operabilidad de amortiguadores hidráulicos y mecánicos”.
8. MM-00.05 “Manual de mantenimiento de amortiguadores” Rev.5.
9. CE-T-MM-0472 “Pruebas de válvulas de seguridad y alivio incluidas en el Manual de Inspección en Servicio (MISI) en banco de pruebas” Rev. 2.
10. CE-T-OP-8162 “Medida de fugas a través de las primeras válvulas de aislamiento del sistema TH” Rev.2.
11. PV-T-OP-9142 “Tiempo de cierre de válvulas de aislamiento de contención con periodicidad 1 recarga” Rev.5.
12. PV-T-OP-9039 “Prueba funcional de la señal de aislamiento para el sistema de refrigeración del reactor (YZ43)” Rev.3.
13. CE-T-ME-0396 “Revisión de actuadores motorizados” Rev.16.
14. CE-T-GI-8103 Rev.4 “Comprobación del funcionamiento de las bombas de refrigeración de componentes nucleares respecto a su curva de diseño”.
15. CE-T-GI-0200 “Procedimiento para la medida de espesores por ultrasonidos en componentes de la CN Trillo” Rev. 9.



**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**  
**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/TRI/25/1088**



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1088

### *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 INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1088**  
**Comentarios**

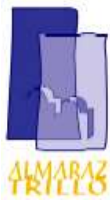
**Página 4 de 17, tabla asociada:**

Dice el Acta:

| ACTIVIDAD                                             | AVANCE |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Sop. Soldados Pres. YP10 B001 030/031/032/033 003 MT  | 100%   |
| Conex. Tubería Clase 1 Lazo YA10: 21011-17 026 UT, PT | 100%   |
| Sold. Circunfer. Cuerpo Clase 2: RL23 N001 001 UT     | 50%    |
| Sold. Circunfer. Cuerpo Clase 2: TH40 B011 2 UT       | 100%   |
| Sold. Conexión Clase 2 Sistemas RS(1)                 | 100%   |
| Sop. Soldados en Tuberías Sistema VE (6)              | 100%   |
| IVR PENETRACIONES TAPA VASUJA (VIS)                   |        |
| Sold. Sellado CRDs YC10 B001 025 (001-052)            |        |
| PRUEBAS DE PRESIÓN (VIS)                              |        |
| Prueba de Presión de Clase 2 y 3 OP                   | 100%   |
| Prueba de Presión de Clase 2 y 3 RE                   | 50%    |
| 4-MDD-04093-00/01 inspección P y T Nominales          | 0%     |
| SOPORTES Y AMORTIGUADORES                             |        |
| Visual de soportes                                    | 80%    |
| Visuales de amortiguadores                            | 95%    |
| Prueba funcional de amortiguadores                    | 76%    |
| EROSIÓN-CORROSIÓN                                     |        |
| Medición de espesores UT                              | 42%    |

**Comentario:**

El grado de avance de la inspección asociada a las soldaduras de los sellados CRD's YC10 B001 025 (001-052) en el momento de la inspección del CSN, era del 100%.



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1088

### Comentarios

#### **Página 12 de 17, penúltimo párrafo**

Dice el Acta:

*“La inspección indicó que consideraba oportuno que el titular analice la posibilidad de revisar el manual de válvulas relacionadas con la seguridad (DTR-38 rev. 8) para recoger en su alcance, todas las válvulas relacionadas con la seguridad que están sometidas a pruebas en cumplimiento de la normativa aplicable o de las ETF, y que actualmente se encuentran en distintos procedimientos. Así mismo, dicho manual debería recoger, de forma clara, todas las pruebas requeridas con el objeto de detectar posibles comportamientos y tendencias adversas debidos a los diferentes mecanismos de degradación.”*

#### **Comentario:**

En relación con lo que se indica en el anterior párrafo del Acta de inspección, se ha generado la acción SEA AI-TR-25/049.

### **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/25/1088 correspondiente a la inspección realizada en central nuclear Trillo los días ocho, nueve y diez de abril de dos mil veinticinco, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran,

- **Comentario general:** se acepta el comentario, haciendo notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Página 4 de 17, tabla asociada:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta de la forma indicada.
- **Página 12 de 17, penúltimo párrafo:** se acepta la aclaración, que no modifica el contenido del acta.