CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es


Nº EXPEDIENTE: TRI/INSP/2021/400

# ACTA DE INSPECCIÓN

funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

**CERTIFICAN:** Que el día catorce de julio de dos mil veintiuno D. Carlos Anta Redondo y D Javier Peinado Adalid se personaron en la Central Nuclear de Trillo, en adelante CNT, emplazada en el término municipal de Trillo (Guadalajara) y los días veintinueve y treinta de julio de dos mil veintiuno se llevó a cabo reunión por videoconferencia entre y representantes del titular de CNT. Esta instalación dispone de renovación de su Autorización de, por orden IET/2101/2014 del entonces Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha tres de noviembre de dos mil catorce.

Que el objeto de la visita y reunión fue la Inspección del Plan Base de Inspección del CSN para la verificación del cumplimiento en la CNT con la Instrucción del Consejo IS-15, también denominada Regla de Mantenimiento (RM), según el procedimiento de inspección PT.IV.210 del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), área del programa base "efectividad del mantenimiento", pilares de seguridad "sucesos iniciadores", "sistemas de mitigación" e "integridad de barreras". El alcance de la inspección fue recogido en las agendas de inspección remitidas previamente al titular y adjuntas a la presente acta como ANEXO I y ANEXO II.

Que la inspección fue recibida por (Licenciamiento), quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la misma. En la inspección participaron, adicionalmente, como representantes del titular de la instalación los siguientes:

Los representantes del titular de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

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

Asimismo, se presta autorización para la celebración en el día de la fecha de las actuaciones inspectoras del CSN, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 15/1980 de creación del CSN y Capitulo I del Estatuto del CSN aprobado mediante Real Decreto 1440/2010, que han sido propuestas por la inspección. Los documentos que se aporten a la inspección en el curso de la actuación quedaran incorporados al Expediente electrónico, así como el acta de inspección y tramite de alegaciones y diligencias en donde se documente lo actuado.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes, en relación con los diferentes puntos de las agendas de inspección incluidas como ANEXO I y ANEXO II de la presente acta.

## AGENDA DE INSPECCIÓN CSN/AGI/IMES/TRI/21/16. REGLA DE MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS

El periodo objeto de inspección abarcó los ciclos 30 y 31 (identificados como ciclos de inspección de estructura nº 15 y 16), que corresponden a los trabajos realizados desde la última inspección del CSN sobre este tema (marzo de 2018) hasta la fecha en la que estaba previsto inicialmente esta inspección (marzo de 2020), basándose en la información de los siguientes informes de estructuras:

- 18-F-C-02002 Ed. 1 *CN Trillo. Regla de mantenimiento de estructuras. Inspección de Estructuras. Ciclo 15.*
- 18-F-C-02003 Ed. 1 *CN Trillo. Regla de mantenimiento de estructuras. Inspección de Estructuras. Ciclo 16.*

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes, en relación con los diferentes puntos de la agenda de inspección remitida al titular con anterioridad:

- La inspección preguntó por algunos temas pendientes derivados de la última inspección de Regla de Mantenimiento (CSN/AIN/TRI/18/934):
  - Derivado de la parte de la inspección de RM-Estructuras no se generó ninguna nueva entrada a SEA.

- En el periodo analizado se llevó a cabo la modificación de diseño 4-MDS-03274-00/01 *X60/ Renovación Torre XS60* que incorporaba la ejecución de una nueva zapata para ubicación y anclaje de armarios eléctricos y de instrumentación asociada a la torre meteorológica de reserva, que se trató durante la inspección de 2018.

  Los representantes del titular mostraron comunicación interna CI-TR-008577, de octubre de 2018, sobre la puesta en servicio de esta MD.

- Respecto al seguimiento de fisuras, como las que se identificaron en la inspección de 2018 en algunos cubículos del edificio de Generadores Diésel (GK), los representantes del titular señalaron que tienen reflejado en el procedimiento IN-01 realizar trabajos específicos de vigilancia, incluido realizar un mapa de fisuras, en el caso de que se identificaran fisuras relevantes (de una abertura de fisura superior a 0,4 mm), pero que en el caso de CNT no se había identificado ninguna fisura relevante por lo que no se realizaba ninguna vigilancia especial de este tema, más allá del seguimiento en las inspecciones periódicas a los edificios de acuerdo con el programa de RM.

- La inspección se interesó en verificar la ejecución de la reparación que se encontraba pendiente de su ejecución en la inspección de 2018. En concreto el titular mostró la OTG-909388, por el que se habían repintado las bancadas de varias bombas en el interior del cubeto de ácido sulfúrico de la estructura de tratamiento de Servicios Esenciales (ZU6), de acuerdo con la ficha 13.041.

- Se expusieron por parte de los representantes de CNT las actuaciones más significativas relacionadas con la aplicación de la RM en las campañas de inspección de 2017-2018 (ciclo 15) y 2018-2019 (ciclo 16) con la edición de los correspondientes informes, 18-F-C-02002 y 18-F-C-02003 respectivamente:

  - En relación con el programa de reparaciones, durante el periodo descrito se había llevado a cabo algunas de las tareas asociadas a las recomendaciones de las fichas de inspección de las campañas previas, así como las reparaciones que son realizadas en la ventana de tiempo durante la misma parada para recarga en la que se hace la inspección. Asimismo, el titular había ejecutado otras tareas que realiza en cada ciclo como son: la limpieza de cubiertas o pequeñas reparaciones periódicas en galerías, arquetas, filtraciones y pequeñas fisuras sin problema estructural.

  - Cabe destacar que en ambos ciclos se había llevado a cabo una serie de reparaciones sobre las tuberías de hormigón del sistema VC, en las que se habían detectado pequeños desperfectos en la pintura de recubrimiento y en las juntas.

  - En la inspección del ciclo 15 el titular destacó también la verificación del estado de la instalación en ciclos anteriores de la viga metálica de refuerzo en ménsula para la instalación de paquetes de relleno de las torres de tiro natural (ZP1 y ZP2).

  - En cuanto a la inspección el ciclo 16, el titular destacó la inspección de la Balsa de Servicios Esenciales (ZU2) aprovechando su vaciado completo, que se ha establecido una periodicidad de inspección cada 10 años, y el comienzo de los trabajos recomendados en

el informe de inspección 18-F-C-02254 *Nota de inspección de las cántaras del Canal de Agua de Circulación*.

- Respecto al alcance del programa de inspección estructural de la RM se encuentra reflejado en el procedimiento técnico IN-01 *CNT. Inspección estructural Regla de Mantenimiento*:
  - Las principales modificaciones del alcance de estructuras en el programa de RM respecto a la última inspección (marzo de 2018) se encuentran en la edición 11 de IN-01, en el que se incorporó el casetón la bomba portátil de PCI, (ZT9, Feed&Bleed), que ya fue comentada por parte del titular en anteriores inspecciones, y la incorporación de la inspección de las zonas sumergidas de la impermeabilización de las balsas de Servicios Esenciales cada 10 años (ZU2 y ZU3) realizando previamente el vaciado de dichas balsas.

    Los representantes del titular indicaron que esta última incorporación venía derivada de acuerdos durante una inspección del CSN al sumidero final de calor, de referencia CSN/AIN/TRI/17/916. A solicitud de la inspección, el titular mostró la comunicación interna CI-IN-004598, de marzo de 2018, por la que han establecido el plan de inspección de estas balsas.
  - Derivado del proceso de reevaluación del alcance de estructuras dentro de la RM en la RPS de CN Almaraz, que comparte el mismo titular que CNT, se explicó que también reanalizará en esta instalación, a través del Panel de Expertos, el alcance de este programa para verificar que los edificios y estructuras de Categoría Sísmica IIa, como es el caso del edificio de Residuos Sólidos (ZD), forman parte de este programa dando cumplimiento a la Instrucción IS-15 del Consejo.
  - A preguntas de la inspección sobre el alcance de RM-Estructuras, el titular indicó que la grúa Polar del interior del edificio del Reactor (ZA) solo se inspeccionaba el anclaje, que es la parte que interacciona con otras estructuras de RM, mientras que el resto de la grúa es inspeccionada por mantenimiento mecánico.

    Asimismo, el titular indicó que las tomas de agua del sistema de Agua de Circulación (VC1-2) no se consideran dentro del alcance RM, aunque se realizan inspecciones de acuerdo con IN-01, porque no cumple los criterios de la IS-15 para su incorporación dentro de este programa.
- En relación con las revisiones en el procedimiento de inspección IN-01 respecto a la última inspección, además de las ya mencionadas sobre el alcance, cabe señalar lo siguiente:
  - La inspección se interesó por la entrada a SEA ES-TR-17/762, que figuraba como una de las novedades en la edición 12 de IN-01. Los representantes del titular indicaron que se trataba de una revisión derivada de temas de Experiencia Operativa para incorporar la precaución explícita en el procedimiento de identificar el origen en caso de detectar filtraciones y analizar su potencial afección a equipos relacionados con la seguridad.
  - La inspección preguntó por el nuevo documento referenciado en IN-01 Ed. 12, de referencia 18-F-C-02601 *Plan de inspección de Tuberías Exteriores*, que refunde en un solo documento los planes de inspección de tuberías enterradas, aéreas, galerías de tuberías y tuberías en canaleta.

El titular mostró dicho documento, realizado por que en el momento de la inspección se encontraba en edición 2, de febrero de 2021. En este plan el titular explicó que se encontraba identificado el alcance de las tuberías, galerías y canaletas de CNT a inspeccionar de acuerdo con sus características, según los programas de Regla de Mantenimiento y de Gestión de Vida, también se identificaba la periodicidad de las inspecciones a estos elementos de acuerdo con ambos programas.

- La inspección indicó la necesidad de identificar de forma clara en este procedimiento dentro de los criterios de periodicidad de inspección de estructuras, de acuerdo con lo establecido en la GS 1.18 rev.1, la posibilidad superar el plazo de inspección máximo de cinco años para ajustar la vigilancia a las paradas de recarga de combustible, pero acortando el plazo de la siguiente inspección de forma que en intervalos de 10 años se realicen dos inspecciones.

- En relación con las preguntas de la inspección asociadas al tratamiento de los resultados de la inspección de estructuras, de acuerdo con el mencionado procedimiento IN-01:

  - La inspección se interesó por la identificación de áreas inaccesibles para realizar su inspección, ya sean permanentes o temporales.

    Los representantes del titular señalaron que las áreas inaccesibles las resaltan en la ficha de inspección de la estructura, así como otras áreas de la estructura que son accesibles y tienen características similares. En el caso de inaccesibilidades temporales, el titular indicó que también se identifican de forma que el equipo inspector debe darle prioridad a la hora de realizar la siguiente inspección de dicha estructura.

    Asimismo, el titular explicó que en el caso de que la inaccesibilidad sea por razones de protección radiológica, con el fin de tener acceso a cubículos durante parada por recarga de combustible, el titular mantiene contacto de antemano con el departamento de PR de CNT de forma que se pueda aprovechar la ventana de tiempo en la que el cubículo se encuentra accesible para realizar esta inspección.

  - La inspección se interesó por los criterios para la clasificación del estado en el que se encuentran las estructuras inspeccionadas.

    El titular indicó que la clasificación se realiza como *Aceptable, Aceptable con deficiencias* y *No Aceptable*, y las reparaciones se priorizan dependiendo de su mayor o menor importancia como *Acciones inmediatas*, *Acciones adicionales* y *Recomendaciones.* Asimismo, los representantes del titular explicaron que cuando identifican una deficiencia que requiere acciones que no se ejecuten de forma inmediata tienen establecido un plazo máximo de un año para definir en detalle dichas acciones y un plazo de cinco años para llevarlas a cabo.

    El titular indicó que en los casos en los que se detectan deficiencias menores y se reparan inmediatamente, la estructura se clasifica directamente como *Aceptable.*

    La inspección manifestó la conveniencia de clasificar correctamente las estructuras en función de las indicaciones que sean identificadas en las inspecciones de este programa

de vigilancia, clasificando aquellas estructuras que de acuerdo con los criterios de IN-01 les corresponda *Aceptable con deficiencias.*

- El Ingeniero Responsable es el encargado de coordinar los informes de ciclo de inspección de estructuras. Sin embargo, estos informes sólo estaban firmados (realizado, revisado y aprobado) por personal de EEAA, empresa contratada para la ejecución de estos trabajos.

  El titular explicó que el Ingeniero Responsable elabora un informe de recepción de servicios (IRS) en cada informe de ciclo de inspección de estructuras, para lo que mostró el documento DE-DS-TR-9435/4, de octubre de 2018, sobre la recepción parcial de los servicios de inspección de estructuras civiles (Regla de Mantenimiento) correspondiente al ciclo 14 (realizada entre los años 2017-2018).

  Los trabajos posteriores que había realizado EEAA no habían sido aprobados a través de nuevas IRS, por lo que el titular había abierto la entrada al SEA NC-TR-21/661, y se ha previsto la acción AC-TR-21/055, reprogramada para septiembre de 2021, por el que se ha establecido que se lleven a cabo el cumplimiento de los correspondientes informes de recepción de servicios.

- En relación con los procedimientos que el titular emplea para RM-Estructuras, además del ya mencionado IN-01, se explicó que disponen los siguientes documentos:
  - IN-17 *CNT-Regla de Mantenimiento-Inspección de estructuras civiles*, que se encontraba en revisión 2, de octubre de 2018.
  - 18-F-C-02601 *Plan de inspección de Tuberías Exteriores.*
  - 18-F-C-02701 *Plan de inspección de Conducciones de Cables por Exteriores*
- En relación con el calendario de trabajos de inspección de estructuras realizadas y previstas en el programa de RM, que se encuentran en los Anexos 1 de cada informe de ciclo de estructuras, la inspección se interesó por los siguientes puntos:
  - El edificio de Venteo Filtrado (ZB1) aparece como su primera inspección en el informe de ciclo 16 (año 2019). El titular indicó que esta MD finalizó en el año 2018 y por ello su inspección se realizó al año siguiente, teniendo programada una inspección de este edificio cada cinco años. No obstante, el titular señaló que se trata de un edificio que no entra dentro del alcance de RM.
  - Las distintas inspecciones a las torres meteorológicas. El titular explicó que se lleva a cabo una inspección anual de vientos y una inspección trienal de los anclajes de estas estructuras.
  - La referencia en el calendario a los bastidores de armarios y cajas centralizadas. El titular manifestó que hacen referencia a los programas del IPEEE sísmico.
  - El titular señaló que, aunque tienen establecido en procedimientos que las inspecciones a: las cubiertas, las estructuras del sistema de Agua de Circulación (VC) y las casas de bombas del sistema de Servicios Esenciales (ZU0/1) y de Tratamiento de Agua (ZG9), se

realizan cada cinco años, con el objeto de garantizar su buen estado el equipo inspector de CNT los realiza anualmente.

- La casa de tratamiento del sistema de Servicios Esenciales (ZU6) se había adelantado su inspección prevista (del ciclo 20 al ciclo 18). El titular explicó este cambio de programación se realizó para que esta inspección coincidiera con la del resto de edificios de CNT, y que las siguientes inspecciones a esta estructura se realizarán quinquenalmente.

- En relación con los cambios del equipo responsable que realiza las inspecciones de estructuras de RM y su cualificación, el titular indicó que una parte importante del personal responsable de CNT se había renovado desde la anterior inspección. En concreto:
  - El nuevo Ingeniero Responsable del programa de RM-Estructuras de CNT correspondía a
  - El nuevo responsable de las inspecciones por parte de EEAA era
  - El equipo que realiza las inspecciones en CNT ha incorporado dos nuevos miembros:
  - Asimismo, se mantenía en planta que pertenece a Mantenimiento Mecánico, y realiza funciones como inspector de temas de ingeniería civil.

  La inspección solicitó las cualificaciones de los nuevos inspectores de estructuras, el titular mostró las acreditaciones como inspectores de nivel I para realizar inspecciones visuales de estructuras metálicas y de hormigón, según código ASME, Sección XI; y para realizar inspecciones visuales, ensayos de adherencia y medidas de espesores de superficies con revestimiento de pintura.

  El titular explicó que estas acreditaciones se renuevan cada tres años y que las expide directamente la empresa EEAA.

- En relación algunos de los resultados de las inspecciones realizadas durante los ciclos 15 y 16:
  - Respecto a la información del documento 18-F-C-02002 Ed. 1 (ciclo 15), la inspección mostró su interés en los siguientes temas:
    - Las láminas exteriores de las torres de refrigeración (ZP1 y ZP2) se inspeccionan haciendo uso de medios de inspección visual remota, como son los prismáticos o el zoom de la cámara fotográfica. El titular indicó que llegan a inspeccionar hasta 15 m de distancia.
    - Las indicaciones en el canal de Agua de Circulación (ZP4) sobre desperfectos en el sellado de las juntas de dilatación, identificadas en la ficha 15.035. El titular explicó que, además del propio envejecimiento de este sellado, el deterioro se había producido por el desgarro en las actuaciones de la máquina de limpieza de este canal.

      El titular mostró la OTG-931332, cerrada con fecha 04/06/2018, para reparar estas indicaciones. La reparación había consistido en eliminar el sellado que ha perdido adherencia y sustituirlo por un nuevo sellado.

- El envejecimiento de la junta de sellado de las chapas metálicas que cubren los huecos para la entrada de equipos de la casa de bombas y agua pretratada y PCI (ZG9), identificada en la ficha 15.040. El titular explicó que se tratan de entradas que se encuentran bajo suelo y que la junta se va deteriorando, por lo que en ocasiones da lugar a la entrada de agua de lluvia sin que se hayan identificado incidencias en los equipos.

  Como se ha comentado anteriormente, aunque la inspección a esta estructura se ha establecido quinquenalmente, el titular, como buena práctica, realiza esta inspección cada año.

- La inspección por catas de tuberías enterradas. El titular explicó que para seleccionar los puntos donde se van a realizar las catas, en primer lugar, identifican con los planos del trazado de las tuberías enterradas si en la superficie se detecta algún indicio, en caso negativo, el titular sigue el criterio de seleccionar puntos del trazado de forma que a cada grupo de tuberías se le haya realizado al menos una cata cada cinco años.

  No obstante, el titular explicó que si apareciera un indicio de daño en estos elementos, no coincidente con las fechas previstas de inspección del equipo de RM, se gestiona directamente mediante mantenimiento correctivo.

  Respecto a la ficha 15.054 se había realizado una de las tres catas (cata 01) en la línea UJ06Z01 (línea de PCI) por la aparición de un ligero encharcamiento en la superficie. Tras la apertura se había detectado que la tubería presentaba un daño puntual por la presencia de un poro, provocando una ligera filtración de agua en el terreno.

  El titular mostró las siguientes OT para esta reparación:

  - OTG-937774, finalizado el 21/06/2018, por el que se sustituyó el tramo de la picadura de tuberías realizando procedimiento de soldadura.
  - OTG-937940 y OTG-946816, finalizado el 03/08/2018, por el que se realizó el trabajo de pintado de este tramo de tubería sustituido.

- Las inspección de las zonas accesibles de las cántaras de la casa de bombas del Sistema de Agua de Circulación en mayo de 2018, de acuerdo con lo indicado en la ficha 15.034, dio lugar a que el titular estableciera un plan de acción para la resolución de los defectos identificados, así como el compromiso de realizar nuevas inspecciones para verificar el avance de las reparaciones y la eficacia de estas.

  Los defectos detectados fueron signos de oxidación en elementos metálicos de las cántaras, incluido pernos de anclaje.

  El titular mostró el documento 18-F-C-02254 *Nota de Inspección Cántaras del Canal de Agua de Circulación*, que se va actualizando tras la inspección de esta estructura cada ciclo para indicar el estado en el que se encuentran estos elementos. En la fecha de la inspección se encontraba en la edición 3, y se indica que la eficacia de las reparaciones ya ejecutadas está resultando favorable. El titular manifestó que prevé

que en los próximos dos ciclos se completen todas las reparaciones previstas para esta estructura.

- Respecto a la información del documento 18-F-C-02003 Ed. 1 (ciclo 16), la inspección mostró su interés en los siguientes temas:
  - En el Anexo 3 de este informe se había incorporado como novedad una tabla con el listado de acciones y recomendaciones pendientes de realizar, que pretende establecer la trazabilidad entre las actuaciones establecidas en las fichas de cada ciclo con las órdenes de trabajo con las que finalmente se realizan.

    En el campo cierre de este Anexo 3 se identificaba la OT con la que finalmente se llevan a cabo las reparaciones desde el ciclo de inspección de estructuras nº13. En algunas recomendaciones la inspección preguntó por el significado de los siguientes conceptos de la tabla:

    - Reevaluación: que el titular está planteando la conveniencia de reparar las recomendaciones propuestas porque quedan fuera del alcance RM.
    - Reprogramado: que la recomendación propuesta se ha repetido en ciclos posteriores, por lo que la OT de su reparación se asocia con las recomendaciones de estos ciclos posteriores.
    - Inspección: trabajos cuyas OT no ha sido abierta directamente por el equipo de RM, pero que en ciclos posteriores se ha constatado que la reparación ha sido ejecutada.
  - Respecto a las recomendaciones propuestas en la ficha 16.002 en el edificio del Reactor (ZA) no se identificó en la mencionada tabla del Anexo 3 la OT de las reparaciones que se llevaron a cabo. El titular indicó que en las tablas actualizadas de ciclos posteriores se identifica esta OT, cuyas acciones se realizaron en el año 2020 y tiene como referencia OTG-105852.
  - Respecto a las recomendaciones de la ficha 16.013 de la cámara de válvulas del edificio Anillo (ZB9) se había identificado la necesidad de reparar calorifugados dañados o mal instalados, dejando, de manera puntual, el material aislante al descubierto en cubículos de redundancia 3.

    El titular señaló que estas recomendaciones fueron reparadas en el ciclo 17 a través de las OTG-1077754 y OTG-1075238, y que a fecha de la inspección se encontraban cerradas.
  - Respecto a lo recogido en la ficha 16.017, sobre el estado de las torres de refrigeración de Servicio de Esenciales (ZU4 y ZU5) se indicaba que se habían detectado pequeños signos puntuales de oxidación en los dinteles de las torres, aunque los defectos detectados habían sido inferiores a los identificados en ciclos anteriores.

    El titular indicó que estas recomendaciones fueron ejecutadas mediante las OTG-990562/3/4/8. Durante la inspección se mostró la OTG-990568, finalizada con

fecha 30/05/2019 en el que se reflejaba la reparación de desconchones por oxidación de armaduras en los dinteles de estas torres.

- Respecto a lo recogido en la ficha 16.020, sobre el estado de la cubierta del edificio Eléctrico (ZE) se identificaba a la cota +23,390 defectos puntuales, sin relevancia estructural, en la lámina de impermeabilización en el encuentro de esta lámina con los casetones de la cubierta producidos por tensiones superiores a las habituales en dichos puntos.

  El titular indicó que este tipo de reparaciones son habituales, y para reducir las tensiones en las láminas de impermeabilización, durante las reparaciones, se realizaban trabajos de unión de material adicional en las láminas. Se indicó que en el ciclo 17 se había llevado a cabo reparaciones de este tipo en la cubierta del edificio Eléctrico mediante la OTG-1014584.

- En relación con otros programas realizados por parte del titular con la vigilancia de la condición de la estructura:

  El titular realiza en los informes de ciclo de estructuras un resumen de las tareas realizadas y sus resultados de algunos de estos programas, como son: la vigilancia de asientos de edificios, el control piezométrico de la instalación y el sistema de auscultación de la presa de la Ermita.

  No obstante, la inspección observó que otros programas no estaban asociados a ningún informe de RM, como son la vigilancia al estado la Contención metálica o el asociado al IPEEE sísmico.

  Respecto al programa de vigilancia de la Contención metálica, el titular explicó que este se realiza en CNT cada cuatro años mediante un programa de vigilancia cumpliendo los requisitos de la KTA-3401.4. La última vigilancia se había llevado a cabo en la parada para recarga del año 2021, coincidiendo con la ILRT a la Contención.

  Ante los comentarios de la inspección, el titular mencionó que en futuros informes de RM se incorporará también un resumen de los trabajos realizados y los resultados de este programa.

- La inspección realizó un recorrido por áreas exteriores, visitando las torres de Servicios Esenciales (ZU4 y ZU5), la cota +23,390 de la cubierta del edificio Eléctrico (ZE) y la cámara de válvulas del edificio Anillo (ZB9), con el fin de constatar la conformidad con los resultados recogidos en las fichas de inspección visual correspondiente.

  En el primero de ellos, se visitó la torre ZU4 y se comprobó el correcto estado de los dinteles de esta torre, observándose una reciente reparación con mortero de estos elementos, sin apreciarse áreas significativas de corrosión ni desconchones.

  En la cubierta del edificio Eléctrico se observaron diversas reparaciones de las láminas de impermeabilización en puntos de encuentro de la cubierta con petos donde pueden presentarse una concentración de tensiones. Asimismo, la inspección constató que los puntos de desagüe de aguas pluviales en esta cubierta se encontraban despejados.

Por último, en la cámara de válvulas del edificio Anillo se observó la reparación de oxidaciones del depósito RA10B001. A preguntas de la inspección, el titular no pudo identificar los calorifugados que habían sido reparados en el ciclo 17.

Antes de abandonar la instalación de CNT el día 14/07/2021, se mantuvo una reunión de cierre de la inspección de la parte RM de Estructuras**,** en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- Una significativa parte del personal que realiza y supervisa las inspecciones de RM-Estructuras ha cambiado desde la anterior inspección del CSN, realizándose para ello un trabajo de cualificación y de transmisión del conocimiento con el fin de evitar una merma en la calidad de los trabajos realizados.
- El titular debe establecer de forma clara la aprobación de cada ciclo de trabajos de RM estructuras a través de su Ingeniero Responsable, dando cumplimiento a lo establecido en su procedimiento IN-01.
- El titular debe llevar a cabo una reevaluación del alcance de estructuras de la Regla de Mantenimiento, comprobando que todas las estructuras de Categoría Sísmica IIa forman parte de este programa de acuerdo con los criterios de la Instrucción IS-15 del CSN.
- El titular debe incorporar en alguno de los documentos de RM un resumen de los trabajos realizados en cada ciclo de otros programas de vigilancia de la condición de estructuras, como el de vigilancia de la Contención metálica o el asociado al IPEEE sísmico.

## AGENDA DE INSPECCIÓN CSN/AGI/GEMA/TRI/21/18. REGLA DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS Y COMPONENTES

### SEGUIMIENTO DE PENDIENTES DE LA INSPECCIÓN ANTERIOR (CSN/AIN/TRI/18/934)

**Tramo FAG-G04**, fallos a la apertura de los interruptores por fallo en el contacto auxiliar H.

El titular informó de que se ha sustituido el bloque de contactos auxiliares por el nuevo modelo en todos los interruptores montados en la planta, a excepción de 3 interruptores de cabecera y 2 seccionadores de la redundancia 1/5 que continúan con el bloque original, no obstante, con el contacto 52a conectado en un extremo. Los bloques de contactos de estos interruptores serán cambiados en la próxima recarga R434, cuando se sustituyan los 6 interruptores que faltan por reemplazar por en la redundancia 1/5. Después de la R434 sólo quedarán 2 interruptores instalados en planta, en las posiciones CG13D/23D de las calderas, que son diferentes al resto por ser no extraíbles y de cuatro polos, y para los cuales el titular aún no ha decidido qué modelo instalar.

**Tramo YTANGT**, fallos en sensores de temperatura del primario

Los fallos han continuado ocurriendo. A fecha de la inspección, las dos líneas de trabajo abiertas son:

- presentó un nuevo modelo de medidor fabricado con un proceso diferente y en el que se usan otros materiales que favorecen la penetración total del material de soldadura en la punta del sensor. Este nuevo modelo está en proceso de dedicación y se espera que esté disponible en la próxima recarga para su instalación en los sensores fallados.
- Analizar las vibraciones de la señal YA30T004 en el arranque tras la recarga R433 y posteriormente con la planta estable al 100% de potencia. Se considera necesario la realización de esta acción debido a que se ha producido la rotura de punta en todos los fallos de este sensor estudiados de los últimos años. A fecha de la inspección, se ha podido realizar el registro de vibraciones de la señal YA30T004 durante el arranque, pero no se ha podido realizar al 100% de potencia por fallar antes el sensor, teniéndose que posponer el registro de dicha señal hasta su sustitución.

La inspección se interesó por la Experiencia Operativa (EO) de otras plantas KWU de diseño similar a CN Trillo en relación con los fallos en estos sensores de temperatura. Los representantes del titular respondieron que en alguna ocasión han planteado verbalmente esta pregunta al especialista de que da soporte a plantas KWU de todo el mundo, respondiendo éste que en otras plantas también fallan estos sensores, pero con menos frecuencia que en CN Trillo. Los representantes del titular también indicaron que el ingeniero de CNAT más conocedor y responsable de la resolución de esta problemática no estaba disponible en los días de la inspección y que sería consultado en cuanto fuera posible, trasladando su respuesta al CSN. La inspección puso de manifiesto la importancia, y el requisito por la instrucción del CSN IS-15, de tener en cuenta, donde sea oportuno, la experiencia operativa de la industria. El titular señaló que, en relación con estos componentes, habían analizado dos sucesos de EO interna y el comunicado EAW-13-044 de sobre el par de apriete reducido de la tuerca de los sensores.

**UF1-T02**, fallos en las válvulas VE13/23/33/43S002 por configuración inadecuada de la empaquetadura.

A fecha de la inspección, sigue pendiente la sustitución de la empaquetadura en la válvula VE23S002. Respecto de la instalación de los nuevos vástagos cromados, en el año 2020 se ha realizado el cambio en la válvula VE33S002 y en el 2021 en la VE43S002.

**Tramo @ASS11**, fallos en tarjetas en circuito de indicación de posición analógica de las barras de control.

CN Trillo decidió utilizar fusibles de otro fabricante, los cuales sufren menos envejecimiento según la EO de otras centrales KWU. En la R430 se cambiaron los fusibles de todas las tarjetas ASS11 de indicación de posición analógica de las barras de control por los del nuevo fabricante.

El titular ha generado la nueva gama I5490 para el cambio de todos los fusibles cada recarga y ha anulado la gama I0472 de seguimiento del estado de los fusibles, siendo en febrero de 2019 la última vez que se ejecutó.

Tras el uso del nuevo modelo de fusibles no ha vuelto a ocurrir ningún fallo en estas tarjetas.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



Sobre el posible error en las ventanas rodantes de este tramo, y del tramo @RK01, incluidas en los informes de ciclo 27 y 28, los representantes del titular indicaron que habían estudiado estas ventanas y no detectaban ningún error en las mismas, siendo revisadas nuevamente por la inspección y estando de acuerdo con esa conclusión.

**Tramo RK01**, fallos en las tarjetas

El titular informó que había recibido los resultados de la reparación de la tarjeta fallada el día 17/10/2017. Se trató de un cortocircuito en un diodo, por lo que se consideró como un suceso puntual al no tener relación con los eventos anteriores relacionados con fallos en circuitos integrados.

**Tramo VE70T01**, fallo al cierre de la válvula de retención VE31S001 que obligó a declarar inoperable el tren VE70.

Derivado de la acción ES-TR-16/555, los tramos VE70T01 y VE50T01 siguen siendo significativos para el riesgo, pero el panel de expertos RM acordó adoptar el criterio de que, para considerar indisponibilidad o fallo de la función, éstos se deben producir en ambos tramos simultáneamente.

Sobre la revisión de la válvula equivalente VE11S001, el titular mostró la OTG 927560 con la que se realizó dicha revisión, encontrándose la clapeta en mal estado debido a corrosión por cavitación.

**SISTEMAS CON COMPORTAMIENTO DEGRADADO**

- **TAR (MÓDULOS EN ARMARIOS DE CONTROL). DIVERSOS TRAMOS**

  **Tramo @AS16 "Módulos AS16"**

  La inspección revisó el informe de determinación de causa PM-20/024, aprobado el 9/10/2020, al superarse el criterio de fiabilidad del tramo por los dos sucesos ocurridos los días 31/05/2019 y 28/04/2020. En ambos casos se reemplazaron las tarjetas y se enviaron a reparar al exterior las tarjetas retiradas. En mayo de 2021 se han recibido los informes de reparación, en un caso se detectó un "whisker" de estaño y en el otro un condensador defectuoso., estando esta información en proceso de análisis a fecha de la inspección y pendiente de emitirse la revisión 1 del mencionado informe de causa.

  Adicionalmente, el titular informó de que el día 27/02/2021 se detectó un fallo adicional en otra tarjeta, la cual fue enviada a reparar al exterior, y se está a la espera de recibir el informe de reparación.

  **Tramo @AKS11 "Módulos AKS11"**

  Se revisó el informe de determinación de causa PM-21/003 rev. 1, aprobado el 15/06/2021, por superación del criterio de fiabilidad al producirse 5 fallos funcionales en tarjetas de este tipo entre agosto de 2019 y agosto de 2020.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



A excepción del fallo que ocurrió el día 15/09/2019, por alteración del funcionamiento de un amplificador de la tarjeta, que fue considerado como un fallo puntual, el resto de los fallos están relacionados con el diseño de la tarjeta, que incorpora tiristores con tendencia a desarrollar "whiskers" de estaño.

En el año 2019 se decidió establecer un plan de saneamiento de tarjetas con
que está en curso. De una población de 127 tarjetas de este tipo, a fecha de la inspección han sido saneadas 118, quedando pendientes 9 para sanear en la próxima recarga.

- **RV (SISTEMA DE TOMA DE MUESTRAS CONVENCIONALES). TRAMO RV00T03 "ACONDICIONAMIENTO DE TOMA DE MUESTRAS GV 3"**

  Se comentaron los siguientes dos sucesos, analizados en el informe de causa PM-20/014 Rev.0, que provocaron la superación del criterio de comportamiento establecido en 1 FF/ciclo y que motivaron la entrada del tramo RV00T003 en a(1):

  - El 27/01/20 se detecta que la válvula RV31S006 no regula correctamente. Se realiza una intervención en la que se instalan nuevas válvulas RV31S006 y RV31S003, se reaprieta el casquillo reductor de esta última, se instala un nuevo filtro RV31N012 al encontrarse sucio y se repara una fuga por tubing en RV31Z06.
  - El 17/02/20 se activa la alarma RV31J001 XG03, provocada por el RV31T003 al estar roto el termostato. Se sustituye el termostato.

  Los aspectos relacionados con el primer suceso se tratan en el siguiente punto de la agenda, debido al elevado impacto que tiene sobre el criterio de indisponibilidad del tramo ICP-GR. La inspección preguntó acerca de la acción ES-TR-20/380 de vigilancia del comportamiento de los termostatos instalados pertenecientes a la ficha IL51DA0N durante un ciclo, a lo que los representantes del titular indicaron que no se habían producido nuevos fallos.

- **IC-POE (SISTEMA DE INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA EN POE Y POST-ACCIDENTE). TRAMOS DIVERSOS**

  **Tramo ICP-GR "Grupo funcional I&C medida de radiación 'R' "**

  Se repasaron las principales indisponibilidades que han provocado la superación del criterio de comportamiento establecido en 297 h/ciclo, las cuales vienen analizadas en el informe de causa PM-19/007 Rev.1.

  Las indisponibilidades se agrupan en dos contribuyentes:

  - Mantenimientos correctivos y preventivos relacionados con los monitores de radiación. Destacan en este grupo los de limpieza de suciedad en el depósito asociado.
  - Intervenciones en las válvulas RV31S001/2/3/4/5/6. Este grupo es el que tiene una mayor contribución a la superación del criterio.

  Los representantes del titular indicaron que en enero de 2020 se instalaron nuevos modelos de válvulas en RV31S002/3, que fallaron 7 meses después. Sin embargo, antes de rechazar los

cambios se estableció un periodo de vigilancia, emitiendo las acciones CO-TR-20/686, para aplicar, durante la manipulación de las válvulas, un Manual de actuación proporcionado por el fabricante y CO-TR-20/687 de verificación del tipo de válvulas instaladas. En diciembre del año 2020 se envía a la válvula RV31S003 y se solicita un informe de análisis de fallos y propuestas de mejora, en el cual se propone una mejora del diseño de la estopada. Se acuerda el envío de válvulas disponibles en el almacén al fabricante para la realización de dicha mejora, lanzándose de manera paralela una SER para valorar un modelo distinto de válvula.

Durante la realización de la Rev. 1 del PM-19/007 se identificó como posible causa de las anomalías en estas válvulas las posibles presiones generadas por las válvulas reductoras RV31S004/5/6 situadas aguas abajo, al presentar un filtro interior que debe eliminarse. Tras ser analizadas por la SER-T-M-15/276 Rev. 2, se establece la eliminación de dicho filtro emitiéndose la acción CO-TR-20/689. De manera adicional, se abre una acción para verificar la limpieza periódica de las válvulas RV31S004/5/6. A fecha de la inspección, los representantes del titular señalaron que en la posición RV31S006 hay válvula nueva, mientras que se van a instalar válvulas nuevas en las posiciones RV31S004/5/6, las cuales ya se encuentran sin filtro interno instalado.

La inspección preguntó si se había pensado realizar alguna acción de mantenimiento preventivo relacionada con los filtros, dado el número de indisponibilidades que estos generaban. Los representantes del titular mostraron la acción ES-TR-20/753, consistente en la realización de un análisis de generación de gama de mantenimiento de los filtros RV31N010/11/12, de manera que se limpien tras cada recarga.

Por último, se repasó a petición de la inspección el contenido del acta de reunión de "Seguimiento de acciones asociadas a válvulas RV31S001/2/3/4/5/6 (Tramo ICP-GR)" ART-06329 en el que se detallan las últimas acciones abiertas asociadas a las válvulas RV31S001/2/3/4/5/6. La inspección preguntó por los sucesos que aumentan la insdisponibilidad en el segundo trimestre de 2020 y que aparecen reflejados en el informe SN-T-RM-20/006, a lo que se contestó por parte del titular que son debidos a tres eventos de descargo que afectaron a las válvulas RV31S003/6 y a la tubería del proceso.

**Tramo ICP-GG "Grupo funcional de registradores"**

La inspección revisó el informe de determinación de causa PM-18/020, aprobado el día 1/08/2018, por superación del criterio de fiabilidad del tramo y posible fallo funcional repetitivo en el registrador de Sala de Control YT00U001.

Los fallos analizados en el informe son los siguientes:

1) 5/06/2017: avería en el registrador YT00U001, encontrándose dañadas la cuerda de arrastre y una polea. Se sustituyen la polea y cuerda de arrastre
2) 6/08/2017: fallo del registrador YT00U002. El motor de arrastre estaba medio gripado. Se reemplazó el motor.

3) 26/01/2018: el registrador YT00U001 no funciona. En la reparación se encontró la cuerda de arrastre partida y fue sustituida.

Estos registradores de Sala de Control estaban instalados de origen, eran de tipo multipunto electromecánicos, del fabricante , y eran los únicos de este modelo instalados en planta. El mantenimiento preventivo al que estaban sometidos se realizaba con la gama I0080 de calibración y la I0347 de cambio de la cuerda, ambas con una frecuencia de 4 ciclos.

El titular determinó como causa básica de los tres sucesos el envejecimiento de los registradores y adicionalmente la obsolescencia, ya que no se podían reponer por unos nuevos al no existir en el mercado.

Los sucesos 1) y 3) fueron considerados como repetitivos y, junto con el suceso 2), suponen además la superación del criterio de fiabilidad de 2 FF/ciclo.

El titular consideró los tres sucesos como evitables por mantenimiento y decidió pasar el tramo a vigilancia (a)(1).

Como acción adicional, el 25/07/2018, se dio de alta la AC-TR-18/348 “Realizar evaluación de repuesto alternativo para los registradores instalados con los AKZ´s YT00U001 e YT00U002”. Una acción similar a esta se había tomado con anterioridad para otros modelos de registradores electromecánicos del mismo fabricante instalados en otras posiciones.

El día 10/05/2019 fue aprobada la SER-T-I-18/258, la cual establecía como repuesto de la posición YT00U002 el registrador sísmicamente calificado del fabricante modelo

De igual forma, el día 23/05/2019 fue aprobada la SER-T-I-18/259, la cual establecía como repuesto de la posición YT00U001 el registrador sísmicamente calificado del fabricante

La acción AC-TR-18/348 se cerró el día 24/05/19 después de aprobarse ambas SER.

El titular pasó el tramo de vigilancia (a)(1) a (a)(2) con fecha 28/11/2019, por considerar realizadas las acciones identificadas y no haberse producido posteriores fallos hasta esa fecha.

La inspección indicó que sacar el tramo de vigilancia (a)(1) sin haber ejecutado ninguna acción correctiva sobre los componentes instalados, sino una acción de evaluación, no ofrecía garantía alguna de evitar la repetición de los fallos. Esta actuación supone una desviación de lo indicado en la guía de seguridad del CSN 1.18 “Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares”, que, si bien no tiene carácter mandatorio, está referenciada en el procedimiento de la central CE-A-PM-0036 “Informe periódico de evaluación de ciclo” como la base para el análisis de los datos y la evaluación de la RM.

Después volvieron a ocurrir los siguientes fallos:

4) 9/01/2020: se detectó el registrador YT00U001 con algunos parámetros que no se correspondían con valor del ordenador de procesos. Se sustituyó el registrador por otro de almacén.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



5) 6/03/2020: el registrador YT00U001 no funcionaba, tenía el cable de arrastre roto. Se le cambió la cuerda de arrastre.

Para analizar estos sucesos y valorar su repetitividad respecto de los ocurridos con anterioridad, el titular elaboró el ADC PM-20/025 con fecha de aprobación el 23/11/2020.

Las conclusiones de citado informe son:

- se desconoce la causa directa del suceso 4) y se determina como causa básica el envejecimiento del registrador
- la causa directa del suceso 5) es la rotura de la cuerda de arrastre, la misma que para los sucesos 1) y·3), y la causa básica es el envejecimiento y obsolescencia de ese modelo de registradores.
- ambos sucesos fueron considerados como fallos funcionales evitables por mantenimiento repetitivos, siendo también repetitivos con los sucesos 1) y 3)
- se consideró necesario volver a poner el tramo en vigilancia (a)(1), y consecuentemente establecer acciones y objetivos de comportamiento adicionales.

El 2/11/2020 fueron dadas de alta las siguientes acciones:

- CO-TR-20/722 “Verificar que las SER-T-I-18/258 y SER-T-I-18/259 contemplan que los registradores deben tener funciones matemáticas”. La razón de esta acción era que las señales que se registran para cada canal son muy dispersas, en los registradores H&B aparecían como una nube de puntos, por ello es necesario utilizar en el registrador la función matemática que calcula el promedio de la señal en cada canal de forma que pueda interpretarse como una línea. Esta acción fue cerrada el 12/11/2020, indicando que los nuevos registradores sí disponen de funciones matemáticas.
- AC-TR-20/332 “Efectuar análisis de implantación de las SER-T-I-18/259 y SER-T-I-18/258 en los AKZ´s YT00U001 e YT00U002”. Esta acción se cerró el día 15/01/2021 indicando que se había realizado el análisis satisfactoriamente y que los trabajos se programarían para la recarga R433 (junio 2021).
- CO-TR-20/723 “Activar el suministro de registradores de acuerdo con las SER-T-I-18/259 y SER-T-I-18/258, para proceder a la sustitución de los registradores YT00U001 e YT00U002”. Esta acción se cerró el 14/03/2021 indicando que los registradores han sido recibidos y entregados para su sustitución en planta en marzo 2021.
- CO-TR-20/721 “Realizado el análisis de implantación de las SER-T-I-18/259 y SER-T-I-18/258 en los AKZ´s YT00U001 e YT00U002 (AC-TR-20/332), proceder a su instalación en planta”. Esta acción se cerró el 24/02/2021, indicando que se habían instalado los registradores en la parada de febrero de 2021.

Posteriormente a la edición del segundo informe ADC, ocurrió el siguiente fallo adicional repetitivo:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



6) 4/01/2021: avería del registrador YT00U002 por rotura de la cuerda de arrastre. Se sustituyó la cuerda.

Los representantes del titular manifestaron que:

- la nota de encargo para el acopio de los nuevos registradores se emitió el 29/10/2018, ya que había registradores en posiciones distintas a YT00U001/2 que requerían el mismo modelo
- los nuevos registradores se recepcionaron en almacén el 26/10/2020
- fueron retirados de almacén para su instalación el 19/02/2021
- se montaron en las posiciones YT00U001/2 en la parada no programada de febrero de 2021

Cuando ocurrió el suceso 6) el tramo estaba en vigilancia (a)(1). La inspección preguntó si el titular había abierto Condición Anómala hasta que se montaran los nuevos registradores en los AKZ´s YT00U001 e YT00U002. Los representantes del titular respondieron esto fue evaluado por el Panel de Condiciones Anómalas y no consideraron necesario la apertura de Condición Anómala. La inspección indicó que esto podría suponer una desviación de su procedimiento GE-45 "Determinación de operabilidad y Condiciones Anómalas de estructuras, sistemas o componentes (ESC)", y ser motivo de un hallazgo de inspección.

**Tramo ICP-GL "Grupo funcional I&C medida de nivel 'L' "**

Se revisó la superación del criterio de indisponibilidad reflejado en el informe SN-T-RM-20/00 del segundo trimestre de 2020, la cual es debida a la sustitución de las sondas de temperatura de las piscinas del RS según 4-MDS03644. El titular expuso que, a pesar de no haberse escrito un informe de causa, sí que se había realizado un análisis de determinación de causa por la superación del criterio de comportamiento.

- **UF (SISTEMA DE AGUA ENFRIADA ESENCIAL). TRAMO UF1-T01 "TREN UF10"**

Se repasaron los sucesos que suponen Fallo Funcional Repetitivo atribuible a mantenimiento, por los cuales el titular puso en a(1) el tramo UF1-T01, tal y como se refleja en el informe de causa PM-19/027 Rev.0. Fueron los siguientes dos sucesos, en los que se encontraron fugas superiores al valor máximo admisible, establecido en 40 l/h:

- El 25/06/18 se localiza una fuga de 40,8 l/h durante una ronda de operación.
- El 28/09/19 se realiza el CS-T-OP-8102 "Comprobación de tasas de fugas del sistema UF", hallándose una fuga de 55 l/h. En la intervención mecánica del equipo se evidenció que se encontraba en funcionamiento con una fuga de 70,68 l/h.

Para disminuir las fugas se elaboró la modificación de diseño 4-MDR-03582, para la sustitución del conjunto bomba-motor, la cual es mostrada a petición de la inspección. Los representantes del titular señalaron que el programa de sustitución de la modificación de diseño se ajusta a la intervención anual que se realiza en una de las cuatro redundancias del tramo. Inicialmente se iba a empezar por la UF31D001, coincidente con la intervención de la redundancia 3, pero

al no estar disponibles los repuestos a fecha de dicha intervención, se sustituyó en primer lugar la bomba UF41D001.

La inspección preguntó sobre la duración de la acción ES-TR-19/801 de seguimiento del buen funcionamiento de las bombas. El titular expuso que, a pesar de que la fecha límite indicada en el PM-19/027 es el 30/11/21, se iba a extender como mínimo hasta la sustitución de la última de las bombas. El titular añadió que quedaba pendiente de valorar si el sistema se sacaría de a(1) una vez implementado el último cambio, en el caso de que en el resto de redundancias no se hubiesen producido más fallos, o si se establecería un periodo de vigilancia adicional.

- **UJ (SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIOS). TRAMO UJ00T02 "BOMBA UJ09D002 Y SUS TRAMOS DE ASPIRACIÓN Y DESCARGA HASTA EL ANILLO EXTERIOR"**

  El día 17/04/19 Operación realiza la prueba de vigilancia PV-T-OP-9125 de comprobación de caudal de las bombas contraincendios. Al parar la bomba UJ09D002 la válvula de retención en la descarga, UJ09S004, no cierra, girando la bomba al revés.

  En la intervención de mantenimiento se encontró la clapeta y el soporte en mal estado, y que el bulón guía de la clapeta no coincidía con el orificio del portaclapeta. Se cambiaron la clapeta y soporte, y se puso junta nueva.

  Esta válvula de retención no tiene asignado mantenimiento preventivo.

  El titular realizó el análisis de determinación de causa PM-19/016, aprobado en fecha 23/07/2019, por posible fallo funcional repetitivo con el suceso ocurrido en la misma válvula el día 13/01/2017, que a su vez fue repetitivo con el suceso del día 28/12/2016 también en la misma válvula, ambos ya abordados en la anterior inspección RM, acta CSN/AIN/TRI/18/934.

  El informe indica como causa básica de los sucesos una erosión y desgaste excesivos que ocasionaron una holgura entre el portaclapeta y la clapeta mayor de la debida, provocando que el portaclapetas se saliese del bulón guía de la clapeta, generando un giro de esta que impedía el cierre completo de la válvula.

  El titular consideró los sucesos como fallos funcionales repetitivos, pasó el tramo a vigilancia (a)(1) e identificó la acción ES-TR-19/512 "Analizar la posibilidad de cambiar las dimensiones del bulón guía de la clapeta de las válvulas UJ09S003/4 para garantizar su correcto funcionamiento".

  Esta acción fue cerrada el 15/12/2020, indicando que en base a la información e indicaciones recibidas por parte del fabricante de los equipos UJ09S003/4, la conclusión del análisis realizado fue el descarte de la modificación de las dimensiones del bulón guía, siendo necesaria la sustitución correctiva del conjunto clapeta y portaclapeta de los equipos en caso de fallo en modo igual o similar a los casos analizados.

  Además, se analizaron las diferencias existentes entre las válvulas UJ09S003 y UJ09S004 como posible origen de los fallos, concluyendo que no existe diferencia clara entre las válvulas

UJ09S003 y UJ09S004 que pudiera justificar la ocurrencia de anomalías únicamente en UJ09S004.

Adicionalmente, el análisis indica que, si los resultados obtenidos tras sustitución del conjunto clapeta y portaclapeta no son satisfactorios, el siguiente paso es aplicar la recomendación del fabricante de: "sustitución de las válvulas UJ09S003/4 por un modelo de válvula equivalente que asegure el correcto funcionamiento del componente".

En el suceso del 17/04/2019 se realizó la sustitución del conjunto clapeta y portaclapeta, cumpliendo con la recomendación de mantenimiento por parte del fabricante. Por lo tanto, la válvula queda con el cuerpo de origen y conjunto de cierre nuevo.

Sin embargo, el día 26/02/2021 debe intervenirse nuevamente la válvula UJ09S004 al detectarse fuga por el asiento tras la prueba de la bomba. En el desmontaje de la válvula se observó que la clapeta no hace bien el cierre ya que el pin de la clapeta no encaja en el agujero del portaclapeta debido a un exceso de holgura entre clapeta y portaclapeta. Durante el remontaje de conjunto de cierre se detecta que el repuesto de portaclapeta disponible no es válido, por lo que se decidió recuperar el portaclapeta existente mediante mecanizado de este.

Según el titular, este último fallo funcional en menos de dos años cuestiona la eficacia de la acción de sustituir el conjunto clapeta-portaclapeta, por lo que procedió según la recomendación del fabricante y emitió la acción AC-TR-21/154 "Suministrar nuevas válvulas de retención para las posiciones UJ09S003 y UJ09S004".

Los representantes del titular indicaron que el pedido se emitió el 24/07/2021 y se prevé recibir las nuevas válvulas en enero de 2022.

La inspección preguntó si el titular había abierto una condición anómala por fiabilidad reducida de la válvula UJ09S004 hasta que se sustituyera por otra válvula nueva, ya que ocurrió un nuevo fallo funcional estando previamente en (a)(1) y, adicionalmente, la válvula volvió a ser puesta en servicio sin haber tomado ninguna acción correctiva diferente a la anteriormente implantada de sustitución de la clapeta y el portaclapetas, la cual se reveló ineficaz. Los representantes del titular contestaron que esto se evaluará en la próxima reunión del Panel de Condiciones Anómalas. La inspección indicó que esto podría suponer una desviación de su procedimiento GE-45 "Determinación de operabilidad y Condiciones Anómalas de estructuras, sistemas o componentes (ESC)", y ser motivo de un hallazgo de inspección.

- **TA (SISTEMA DE CONTROL DE VOLUMEN). TRAMOS TA1-T04/T05 "BOMBA TA32D001/TA33D001"**

  Se revisaron los informes de causa PM-20/032 Rev.0, realizado por superación del criterio de fiabilidad del tramo TA1-T05, y PM-20/034 Rev.0, en el que se analiza dos eventos que podían ser considerados Fallo Funcional Repetitivo para los tramos TA1-T04/T05. Se repasaron de manera separada los fallos debidos a la válvula TA33S006 y a las válvulas de retención TA32S015/16 y TA33S015/16, que se indican a continuación:

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



- De manera adicional al suceso del 14/01/20, se produce un nuevo Fallo Funcional en enero de 2021 del tramo TA1-T05 al impedir la válvula TA33S006 que la bomba proporcione su caudal nominal. Esto motiva la realización de una intervención de manera similar a la realizada en enero de 2020. Se ha pedido un análisis al fabricante el cual a fecha de la inspección todavía no se ha recibido.
- El día 19/05/20 se detectan fugas en las válvulas TA32S016 y TA33S015/16 durante la ejecución de la prueba CE-T-OP-8096. Tras su análisis, se establece como causa probable la existencia de suciedad en el agua desmineralizada del agua de sellos, abriendo la acción AC-TR-157. En la recarga 33 se vuelve a detectar la fuga de las válvulas TA32S016 y TA33S015/16. El plan de acción a día de la inspección es solicitar recambios de un nuevo modelo de para las válvulas TA31S016 y TA32S016 mientras se realiza un seguimiento del comportamiento de la TA33S016 ya instalada, las cuales se espera que se reciban para, si fuera necesario, ser sustituidas en la recarga 34. Además, está programado la sustitución de los asientos de las válvulas TA32S015 y TA33S016 en la recarga 34.

A pregunta de la inspección, los representantes del titular señalaron que a fecha de la inspección no existe Rev.1 de los informes PM-20/032 y PM-20/034, según lo indicado en las acciones ES-TR-20/921 y ES-TR-20/821. Sin embargo, no se descarta su modificación una vez se obtenga más información sobre las causas que motivan este tipo de sucesos.

- **YZ (SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL REACTOR). TRAMO YZ00GT "TRANSMISORTES DE TEMPERATURA DEL SPR"**

En este tramo ocurrieron dos fallos funcionales, uno el 8/08/2017 y otro el 6/03/2020, cuando apareció la alarma por comparación entre los lazos de medida de temperatura VE15T051/052/053.

El titular elaboró el análisis de determinación de causa PM-20/015 por posible fallo funcional repetitivo, y editó la revisión 1 del citado informe el 29/10/2020 tras el análisis de causa realizado por Mantenimiento de Instrumentación.

El informe indica que la causa de los fallos radicaba en un defecto en el conector del sensor VE15T052, que provoca variaciones de resistencia entre los hilos.

Las acciones adoptadas fueron:

- sustitución del conector del sensor en recarga 432
- acción AC-TR-20/218, para mejorar el procedimiento PV-T-MI-9105 e incorporar la comprobación/sustitución de juntas e inspección visual y limpieza de conectores una vez finalizadas las medidas del PV.

El titular consideró los sucesos como fallos funcionales evitables por mantenimiento repetitivos, no estimó necesario poner en a(1) el tramo YZ00GT, dado que se conoce la causa básica y se habían tomado las acciones necesarias para su solución.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



**OTRAS CUESTIONES**

En el presente punto de la agenda, los inspectores plantean una serie de cuestiones a los representantes del titular de CNT, que son recogidas a continuación junto con las respuestas dadas a las mismas:

- En el informe de causa PM-19/006 Rev.0 se analizan dos sucesos ocurridos en el sistema LA-GRUPO "Sistema de paneles de control", tramo LAG-B "Grupo funcional botoneras de mando". En él se concluye que la causa básica de ambos eventos es la degradación por posible envejecimiento del material. La inspección preguntó si se podía considerar que el segundo suceso fuera un Fallo Funcional Repetitivo, a lo que el titular contestó que no, puesto que pertenecen a módulos distintos: al módulo B522 el primer evento y al B264 el segundo.
- La inspección preguntó sobre el cambio en la clasificación del tramo RR00T01 dentro del alcance de la RM. El titular indicó que en el ciclo 32 este tramo se extrajo de la lista de tramos considerados como de elevada significación para el riesgo, pero que sigue dentro del alcance de la RM.
- Según lo reflejado en el informe de causa PM-20/033 Rev.0, se esperaba determinar las causas directas y básicas de los sucesos del 10/07/19 y del 07/04/20, provocados ambos por la presencia de fugas en la válvula TV75S004 y que suponen la superación del criterio de fiabilidad del tramo TV00T01, tras una nueva intervención de la válvula TV75SS004 en enero de 2021. Los representantes del titular expusieron que no había sido posible realizar la intervención de la válvula por falta de repuestos.
- Se revisó el estado de las acciones AC-TR-21/204 y AC-TR-21/205 de activación de dos consultas a KSB sobre las causas de la fuga de agua de sellos y de la alta presión de agua de sellos en el arranque de la bomba de inyección TH15D001. A fecha de la inspección, se está a la espera de la respuesta del fabricante.
- Se revisaron las indisponibilidades de los tramos AD00T001 e IS00G01. El análisis de causa del segundo de ellos todavía está en curso.

**REUNIÓN DE CIERRE**

La inspección mantuvo una reunión de cierre sobre lo inspeccionado los días 29-30/07/2021, con

Ingenieria de diseño). En la reunión se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, indicando la inspección que se habían detectado las siguientes potenciales desviaciones que podrían ser categorizadas como hallazgos de inspección:

- sacar el tramo ICP-GG de vigilancia (a)(1) sin haber ejecutado ninguna acción correctiva sobre los componentes instalados, sino una acción de evaluación, no ofrecía garantía alguna de evitar la repetición de los fallos. Esta actuación supone una potencial desviación

del procedimiento de la central CE-A-PM-0036 “Informe periódico de evaluación de ciclo” que, a su vez, referencia a la guía de seguridad del CSN 1.18 “Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares” como la base para el análisis de los datos y la evaluación de la RM.

- no abrir Condición Anómala por fiabilidad reducida en los siguientes casos:
  - hasta que se montaran los nuevos registradores YOKOWAGA en los AKZ´s YT00U001 e YT00U002, después de ocurrir el fallo funcional del registrador YT00U002 el día 4/01/2021 estando el componente en vigilancia (a)(1) por fallos repetitivos anteriores.
  - hasta que se sustituyera la válvula montada en UJ09S004 por otra nueva, después de ocurrir un nuevo fallo funcional estando previamente en (a)(1), considerando adicionalmente, que la válvula volvió a ser puesta en servicio sin haber tomado ninguna acción correctiva diferente a la anteriormente implantada de sustitución de la clapeta y el portaclapetas, la cual se reveló ineficaz.

  Estas actuaciones del titular podrían suponer desviaciones de su procedimiento GE-45 “Determinación de operabilidad y Condiciones Anómalas de estructuras, sistemas o componentes (ESC)”.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Trillo 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 señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.

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

## ANEXO I

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR
Subdirección de Ingeniería

**CSN/AGI/IMES/TRI/21/16**
Nº EXPEDIENTE: TRI/INSP/2021/1400

### AGENDA DE INSPECCIÓN

| | |
|---|---|
| **Instalación:** | C.N. Trillo |
| **Lugar de la inspección:** | C.N. Trillo |
| **Fecha propuesta:** | 14 de julio de 2021 |
| **Equipo de Inspección:** | |
| **Alcance de la inspección:** | Acciones del titular dentro del ámbito de la Regla de Mantenimiento aplicada a estructuras (ciclos 15 y 16) |
| **Tipo de inspección:** | Plan Básico de Inspección del CSN |
| **Procedimiento aplicable:** | PT.IV.210 Rev. 2 |

A continuación se indican las cuestiones generales y particulares que se abordarán durante la inspección prevista. Esta lista es indicativa, pudiendo ser ampliada o reducida de acuerdo con los resultados que se deriven del transcurso de la propia inspección.

1. **Reunión de apertura:**
   - ✓ Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
   - ✓ Aspectos pendientes de la última inspección.
   - ✓ Planificación de la inspección (horarios, comprobaciones en campo).
2. **Desarrollo de la inspección.**
   - 2.1. Temas pendientes de la última inspección de RM (CSN/AIN/TRI/18/934).
   - 2.2. Principales actuaciones realizadas desde la última inspección de RM.
   - 2.3. Modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos:
     - a) CE-A-PM-0031 "Definición del alcance de la Regla de Mantenimiento".
   - 2.4. Estado actual del programa de inspección de estructuras civiles (calendario de trabajos realizados y previstos).
   - 2.5. Programa de reparaciones de estructuras civiles de la RM.
   - 2.6. Identificación de cambios en el equipo responsable y su cualificación.
   - 2.7. Revisiones vigentes de los Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM.
     - a) IN-01: "CNT.- Inspección estructural. Regla de Mantenimiento".
     - b) IN-17: "CNT.- Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras civiles".

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR Subdirección de Ingeniería

2.8. Informes de inspección posteriores a la última inspección del CSN a la RM:

a) 18-F-C-02002 Ed. 1 "CNT. Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras. Ciclo 15".

b) 18-F-C-02003 Ed. 1 "CNT. Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras. Ciclo 16".

2.9. Revisión de fichas de inspección y evaluación de resultados.

2.10. Inclusión de conclusiones de otros programas relacionados con estructuras incluidas en RM: MISI, IPEEE, control de asientos de los edificios, niveles piezométricos, control de fisuras, etc.

2.11. Recorrido de inspección.

**3. Reunión de cierre.**

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

**ANEXO: Listado de informes que se solicita su envío previo a la inspección.**

Fecha límite de envío al CSN: 25 de junio.

Últimas ediciones de los siguientes documentos:

- CE-A-PM-0031 "Definición del alcance de la Regla de Mantenimiento".
- IN-01: "CNT.- Inspección estructural. Regla de Mantenimiento".
- IN-17: "CNT.- Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras civiles".

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



## ANEXO II

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

**CSN/AGI/GEMA/TRI/21/18**

## AGENDA DE INSPECCIÓN

| | |
|---|---|
| **Instalación:** | Central Nuclear de Trillo |
| **Lugar de la inspección:** | Videoconferencia |
| **Fecha propuesta:** | 29 y 30 de julio de 2021. Hora de inicio: 9:30 |
| **Equipo de Inspección:** | |
| **Alcance de la inspección:** | Regla de Mantenimiento (IS-15), excepto apartado 3.4, aplicada a sistemas y componentes (no estructuras) desde la anterior inspección (marzo 2018) |
| **Tipo de inspección:** | Plan Básico de Inspección del CSN |
| **Procedimiento aplicable:** | PT.IV.210 |
| **Expediente:** | TRI/INSP/2021/400 |

1. **Reunión de apertura**
   - ✓ Presentación, objeto de la inspección, revisión de la agenda y aclaraciones en su caso.
   - ✓ Planificación de la inspección (horarios, orden y agrupamiento de los diferentes puntos en función de la disponibilidad del personal y de la documentación, etc.)

2. **Seguimiento de acciones pendientes de inspecciones anteriores**
   - ✓ Estado de cierre de los hallazgos, desviaciones, pendientes y acciones del PAC identificados en la inspección CSN/AIN/TRI/18/934

3. **Desarrollo de la inspección**

   **3.1. Sistemas con comportamiento degradado**

   Comprobación de las actuaciones del titular en cumplimiento con la Regla de Mantenimiento, en relación con los siguientes sistemas/tramos con comportamiento degradado:

   a) TAR (Módulos en Armarios de Control). Diversos tramos.
   b) RV (Sistema de Toma De Muestras Convencionales). Tramo RV00T03 "Acondicionamiento toma de muestras GV 3"
   c) IC-POE (Sistema de Instrumentación utilizada en POE y Post-accidente). Tramos diversos.
   d) UF (Sistema de Agua Enfriada Esencial). Tramo UF1-T01 "TREN UF10"
   e) UJ (Sistema de agua contra incendios). Tramo UJ00T02 "Bomba UJ09D002 y sus tramos de aspiración y descarga hasta el anillo exterior"

f) TA (Sistema de Control de Volumen). Tramos TA1-T04/T05 "Bomba TA32D001/ TA33D001"

g) YZ (Sistema de Protección Del Reactor). Tramo YZ00GT "Transmisores de temperatura del SPR"

### 3.2. Otros fallos funcionales e indisponibilidades

Comprobaciones sobre la clasificación de algunos fallos funcionales e indisponibilidades como repetitivos y/o evitables por mantenimiento, y otras verificaciones.

## 4. Reunión de cierre

- ✓ Breve resumen del desarrollo de la inspección
- ✓ Valoración de los resultados de la inspección: identificación preliminar de posibles desviaciones, hallazgos o incumplimientos. Información del titular sobre entradas al PAC, apertura de condiciones anómalas o declaración de inoperabilidades o no funcionalidades.

---

**NOTA:** Para evitar cualquier dilación que pudiera causarse durante el tiempo de inspección en ambas direcciones, se considera necesario que toda la documentación relacionada con los puntos anteriores esté disponible para su revisión. En concreto, los documentos o información de posible consulta son, entre otros, los siguientes:

- Informes de ciclo que cubran el periodo de alcance de la inspección e informes trimestrales de la RM posteriores hasta la fecha de la inspección.
- Documentación de implantación de la RM.
- Ventanas rodantes de los tramos y criterios objeto de la inspección hasta la fecha de inspección (últimos datos RM disponibles).
- Análisis de determinación de causa relacionados con los sistemas/criterios objeto de la inspección.
- Actas del panel de expertos correspondientes a los ciclos en el alcance de la inspección, y posteriores hasta la fecha de la inspección.

Asimismo, para preparar la inspección, y al objeto de incrementar su eficiencia, se solicita por adelantado los documentos indicados en el **Anexo I** a esta agenda.

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es





**Anexo I:**

Listado de documentos que se solicitan por adelantado para el desarrollo correcto y fluido de la inspección. La fecha límite para la remisión de la citada documentación es el **23/07/2021**.

1) Informes de determinación de causa siguientes:
   - PM-20/033
   - PM-21/003
   - PM-20/032
   - PM-20/034

2) Último informe de determinación de causa correspondiente a los fallos funcionales e indisponibilidades de los siguientes tramos:
   - AD00T001
   - IS00G01
   - TH00R4

# COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

# DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

# Ref.- CSN/AIN/TRI/21/1008

**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.

**Hoja 1 de 28, sexto párrafo, y hoja 22 de 28, noveno párrafo:**

Dice el Acta:

Comentario:

El nombre correcto del técnico superior especialista de la OTM es

**Hoja 3 de 28, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*"Respecto al seguimiento de fisuras, como las que se identificaron en la inspección de 2018 en algunos cubículos del edificio de Generadores Diésel (GK) (…)."*

Comentario:

La identificación correcta del Edificio de Generadores Diésel es ZK, en lugar de GK.

**Hoja 4 de 28, quinto párrafo, y hoja 11 de 28, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*"Derivado del proceso de reevaluación del alcance de estructuras dentro de la RM en la RPS de CN Almaraz, que comparte el mismo titular que CNT, se explicó que también reanalizará en esta instalación, a través del Panel de Expertos, el alcance de este programa para verificar que los edificios y estructuras de Categoría Sísmica IIa, como es el caso del edificio de Residuos Sólidos (ZD), forman parte de este programa dando cumplimiento a la Instrucción IS-15 del Consejo.*

*(…)*

*El titular debe llevar a cabo una reevaluación del alcance de estructuras de la Regla de Mantenimiento, comprobando que todas las estructuras de Categoría Sísmica IIa forman parte de este programa de acuerdo con los criterios de la Instrucción IS-15 del CSN."*

Comentario:

Se ha generado la acción AI-TR-21/197 para valorar la inclusión en el alcance de la Regla de Mantenimiento los edificios y estructuras categoría sísmica IIa que en la actualidad no formen parte de dicho alcance (IS-15), así como para validar la propuesta de inclusión de edificios y estructuras en Panel de Expertos. Por otro lado, se ha generado la acción AI-TR-21/198 para modificar el procedimiento IN-01 recogiendo aquellas estructuras que se establezcan en el Panel de Expertos como resultado de la acción AI-TR-21/197.

**Hoja 4 de 28, séptimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"Asimismo, el titular indicó que las tomas de agua del sistema de Agua de Circulación (VC1-2) no se consideran dentro del alcance RM, aunque se realizan inspecciones de acuerdo con IN-01, porque no cumple los criterios de la IS-15 para su incorporación dentro de este programa."*

Comentario:

Las estructuras VC1-2 son tuberías del sistema de Agua de Circulación, en lugar de tomas de agua.

**Hoja 5 de 28, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*"La inspección indicó la necesidad de identificar de forma clara en este procedimiento dentro de los criterios de periodicidad de inspección de estructuras, de acuerdo con lo establecido en la GS 1.18 rev.1, la posibilidad superar el plazo de inspección máximo de cinco años para ajustar la vigilancia a las paradas de recarga de combustible, pero acortando el plazo de la siguiente inspección de forma que en intervalos de 10 años se realicen dos inspecciones."*

Comentario:

Se ha generado la acción AI-TR-21/195 para mejorar la redacción de este aspecto en el procedimiento IN-01.

**Hoja 5 de 28, antepenúltimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"El titular indicó que la clasificación se realiza como Aceptable, Aceptable con deficiencias y No Aceptable, y las reparaciones se priorizan dependiendo de su mayor o menor importancia como Acciones inmediatas, Acciones adicionales y Recomendaciones. Asimismo, los representantes del titular explicaron que cuando identifican una deficiencia que requiere acciones que no se ejecuten de forma inmediata tienen establecido un plazo máximo de un año para definir en detalle dichas acciones y un plazo de cinco años para llevarlas a cabo."*

Comentario:

Tal y como se expuso durante la inspección y de forma coherente con lo recogido en IN-01, cuando se clasifica una estructura como "Aceptable tras evaluación o con deficiencias", que implique la propuesta de una o varias "Acciones Adicionales", estas acciones correctoras asociadas tienen establecido un plazo máximo de un año para ser definidas en detalle y un plazo recomendado de cinco años para llevarlas a cabo.

**Hoja 5 de 28, penúltimo y último párrafo, y hoja 6 de 28, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*"El titular indicó que en los casos en los que se detectan deficiencias menores y se reparan inmediatamente, la estructura se clasifica directamente como Aceptable.*

*La inspección manifestó la conveniencia de clasificar correctamente las estructuras en función de las indicaciones que sean identificadas en las inspecciones de este programa de vigilancia, clasificando aquellas estructuras que de acuerdo con los criterios de IN-01 les corresponda Aceptable con deficiencias."*

Comentario:

De acuerdo con los criterios establecidos en el apartado 5.2 del IN-01, la estructura se clasifica como "Aceptable" cuando no tiene signos de degradación y no requiere por tanto acciones. Esta clasificación de "Aceptable" no impide que sobre la estructura se puedan establecer recomendaciones (las cuales se pueden resolver de manera inmediata o no) que sirvan para mejorar el estado general de la estructura o solventar algún defecto menor, de carácter estético y sin relevancia estructural. En el caso de que se identifiquen defectos que puedan considerarse como "deficiencias" o "degradaciones" en la estructura, se clasificará como "Aceptable con deficiencias o Aceptable después de evaluación" siempre que éstas no comprometan la funcionalidad de la estructura.

Por otro lado, según se indica en el mismo apartado del IN-01: "Dado el carácter único de cada una de las estructuras, condicionado por su diseño, construcción, mantenimiento, condiciones ambientales, etc. deberá ser el juicio de los evaluadores, basado en sus conocimientos y experiencia y en los análisis o evaluaciones adicionales que se requieran, el que finalmente determine el estado y clasificación de la estructura". En el procedimiento IN-01, según la tipología de la estructura, se incluyen unos criterios que sirven como guía al inspector, pero estos criterios son muy generales y es necesario el juicio e interpretación del personal experto para aplicarlos en cada una de las estructuras.

**Hoja 6 de 28, segundo a cuarto párrafo, y hoja 11 de 28, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*"El Ingeniero Responsable es el encargado de coordinar los informes de ciclo de inspección de estructuras. Sin embargo, estos informes sólo estaban firmados (realizado, revisado y aprobado) por personal de EEAA, empresa contratada para la ejecución de estos trabajos.*

*El titular explicó que el Ingeniero Responsable elabora un informe de recepción de servicios (IRS) en cada informe de ciclo de inspección de estructuras, para lo que mostró el documento DE-DS-TR-9435/4, de octubre de 2018, sobre la recepción parcial de los servicios de inspección de estructuras civiles (Regla de Mantenimiento) correspondiente al ciclo 14 (realizada entre los años 2017-2018).*

*Los trabajos posteriores que había realizado EEAA no habían sido aprobados a través de nuevas IRS, por lo que el titular había abierto la entrada al SEA NC-TR-21/661, y se ha previsto la acción AC-TR-21/055, reprogramada para septiembre de 2021, por el que se ha establecido que se lleven a cabo el cumplimiento de los correspondientes informes de recepción de servicios.*

*(…)*

*El titular debe establecer de forma clara la aprobación de cada ciclo de trabajos de RM estructuras a través de su Ingeniero Responsable, dando cumplimiento a lo establecido en su procedimiento IN-01."*

Comentario:

Durante la inspección se indicó que el Ingeniero Responsable, aunque no firme el informe de resultados de ciclo, participa de manera activa en su desarrollo, revisión y aprobación.

Se indicó asimismo que este informe es asumido por CNAT, lo cual queda plasmado en el cierre de las acciones SEA emitidas para trasladar estos informes de ciclo al CSN.

La resolución de la acción AC-TR-21/055 se encuentra en un estado avanzado, habiéndose desarrollado varios IRS (años 2018 y 2020), si bien se prevé necesidad de reprogramación de la acción para finalizar por completo su alcance.

**Hoja 6 de 28, último párrafo, y hoja 7 de 28, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*"El titular señaló que, aunque tienen establecido en procedimientos que las inspecciones a: las cubiertas, las estructuras del sistema de Agua de Circulación (VC) y las casas de bombas del sistema de Servicios Esenciales (ZU0/1) y de Tratamiento de Agua (ZG9), se realizan cada cinco años, con el objeto de garantizar su buen estado el equipo inspector de CNT los realiza anualmente."*

Comentario:

Las inspecciones sobre las estructuras indicadas se realizan anualmente como buena práctica siempre que la inspección sea posible (accesibilidad de las estructuras, disponibilidad de medios y recursos materiales y humanos, etc.).

**Hoja 7 de 28, antepenúltimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"Las láminas exteriores de las torres de refrigeración (ZP1 y ZP2) se inspeccionan haciendo uso de medios de inspección visual remota, como son los prismáticos o el zoom de la cámara fotográfica. El titular indicó que llegan a inspeccionar hasta 15 m de distancia."*

Comentario:

Los medios empleados para la inspección visual remota permiten la inspección completa de las superficies exteriores e interiores de la torre con un grado de detalle adecuado para el cometido de la inspección. Estos medios permiten asimismo que los primeros 30 metros aproximadamente (en vertical) se puedan inspeccionar con un alto grado de detalle.

**Hoja 8 de 28, penúltimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"Los defectos detectados fueron signos de oxidación en elementos metálicos de las cántaras, incluido pernos de anclaje."*

Comentario:

Los signos de oxidación fueran detectados en elementos metálicos auxiliares de la cántara.

**Hoja 9 de 28, cuarto y quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*"En el campo cierre de este Anexo 3 se identificaba la OT con la que finalmente se llevan a cabo las reparaciones desde el ciclo de inspección de estructuras nº13. En algunas recomendaciones la inspección preguntó por el significado de los siguientes conceptos de la tabla:*

- *Reevaluación: que el titular está planteando la conveniencia de reparar las recomendaciones propuestas porque quedan fuera del alcance RM."*

Comentario:

Según indicado durante la inspección, el significado de "Reevaluación" es: el titular ha reevaluado, mediante nuevas inspecciones o análisis posteriores de la estructura, las recomendaciones establecidas en ciclos anteriores, determinando que dichas recomendaciones no continúan siendo necesarias y procediendo a su cierre mediante dicha reevaluación.

**Hoja 10 de 28, sexto y octavo párrafo:**

Dice el Acta:

*"No obstante, la inspección observó que otros programas no estaban asociados a ningún informe de RM, como son la vigilancia al estado la Contención metálica o el asociado al IPEEE sísmico.*

*(…)*

*Ante los comentarios de la inspección, el titular mencionó que en futuros informes de RM se incorporará también un resumen de los trabajos realizados y los resultados de este programa."*

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-TR-21/195 para detallar en el procedimiento IN-01 los programas a evaluar en los informes de cada ciclo relacionados con estructuras incluidas en RM y su alcance. Se ha emitido la acción AI-TR-21/196 para integrar en los próximos informes de inspección de estructuras de cada ciclo los resultados de los programas relacionados con estructuras incluidas en la RM recogidos en el procedimiento IN-01.

**Hoja 12 de 28, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*"La inspección se interesó por la Experiencia Operativa (EO) de otras plantas KWU de diseño similar a CN Trillo en relación con los fallos en estos sensores de temperatura. Los representantes del titular respondieron que en alguna ocasión han planteado verbalmente esta pregunta al especialista de que da soporte a plantas KWU de todo el mundo, respondiendo éste que en otras plantas también fallan estos sensores, pero con menos frecuencia que en CN Trillo. Los representantes del titular también indicaron que el ingeniero de CNAT más conocedor y responsable de la resolución de esta problemática no estaba disponible en los días de la inspección y que sería consultado en cuanto fuera posible, trasladando su respuesta al CSN. La inspección puso de manifiesto la importancia, y el requisito por la instrucción del CSN IS-15, de tener en cuenta, donde sea oportuno, la experiencia operativa de la industria. El titular señaló que, en relación con estos componentes, habían analizado dos sucesos de EO interna y el comunicado EAW-13-044 de sobre el par de apriete reducido de la tuerca de los sensores."*

Comentario:

Además de las Experiencias Operativas indicadas por el CSN, CNT ha analizado las EO-TR-1128 (marzo 1994) y EO-TR-1918 (marzo 2000). En estos informes, se referencian Experiencias Operativas de centrales alemanas, con una problemática, en aquel entonces, similar a la sufrida por CN Trillo. Adicionalmente, a lo largo de los años se ha consultado con E sobre esta problemática que tenían las plantas alemanas, como se recoge en los análisis de EO internas que se indican en el comentario.

**Hoja 12 de 28, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*"A fecha de la inspección, sigue pendiente la sustitución de la empaquetadura en la válvula VE23S002."*

Comentario:

Dicha sustitución está planificada para el año 2023. En 2022 se cambiaría la de la válvula VE13S002.

**Hoja 16 de 28, undécimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"La inspección indicó que sacar el tramo de vigilancia (a)(1) sin haber ejecutado ninguna acción correctiva sobre los componentes instalados, sino una acción de evaluación, no ofrecía garantía alguna de evitar la repetición de los fallos. Esta actuación supone una desviación de lo indicado en la guía de seguridad del CSN 1.18 "Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares", que, si bien no tiene carácter mandatorio, está referenciada en el procedimiento de la central CE-A-PM-0036 "Informe periódico de evaluación de ciclo" como la base para el análisis de los datos y la evaluación de la RM."*

Comentario:

El tramo ICP-GG se sacó de a(1) en base al panel de expertos celebrado el día 28/11/2019 con acta ART-05221, tal como se refleja en el siguiente extracto de la misma:

- Paso a situación de seguimiento a(2) del tramo ICP-GG, función ICP-B

  Se propone al panel de expertos el pase a la situación de a(2) del tramo ICP-GG una vez que se han realizado las acciones correctoras propuestas de aprobar las SER-T-I-18/258 y 259 para la sustitución de los registradores

  AC-TR-18/349: A 30/10/19, no se han detectado anomalías desde la fecha de apertura de la acción (25/07/18). Se considera que se puede cerrar la acción al estar evaluado el repuesto alternativo para los registradores de H&B modelo instalados con los AKZ´s YT00U001 e YT00U002 y solicitado con la acción AC-TR-18/348.Aprobadas las SER-T-I-18/258 y 259 para sustitución de los registradores por

  El tramo puede pasar a estado de seguimiento a(2).

  Estas ser se deben realizar en recarga y actualmente están en la fase de acopiar materiales y de estudiar su implantación.

  El panel de Expertos aprueba el pase a la situación de a(2) del tramo ICP-GG, función ICP-B.

Posteriormente, se producen dos fallos: uno el 09/01/20 y el otro el 06/03/20 que hacen replantear la situación, elaborar el informe PM-20/025 y retornar el tramo a a(1).

**Hoja 20 de 28, séptimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"La inspección preguntó si el titular había abierto una condición anómala por fiabilidad reducida de la válvula UJ09S004 hasta que se sustituyera por otra válvula nueva, ya que ocurrió un nuevo fallo funcional estando previamente en (a)(1) y, adicionalmente, la válvula volvió a ser puesta en servicio sin haber tomado ninguna acción correctiva diferente a la anteriormente implantada de sustitución de la clapeta y el portaclapetas, la cual se reveló ineficaz. Los representantes del titular contestaron que esto se evaluará en la próxima reunión del Panel de Condiciones Anómalas. La inspección indicó que esto podría suponer una desviación de su procedimiento GE-45 "Determinación de operabilidad y Condiciones Anómalas de estructuras, sistemas o componentes (ESC)", y ser motivo de un hallazgo de inspección."*

Comentario:

El 20.08.2021 se produjo Fallo Funcional Repetitivo adicional en UJ09S004 con el tramo UJ00T02 en seguimiento a(1) por Regla de Mantenimiento por criterio de Fallo Funcional Repetitivo, motivando la apertura de la CA-TR-21/071, enviada al CSN el 25.08.2021 para su conocimiento.

**Hoja 21 de 28, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*"El día 19/05/20 se detectan fugas en las válvulas TA32S016 y TA33S015/16 durante la ejecución de la prueba CE-T-OP-8096. Tras su análisis, se establece como causa probable la existencia de suciedad en el agua desmineralizada del agua de sellos, abriendo la acción AC-TR-157. En la recarga 33 se vuelve a detectar la fuga de las válvulas TA32S016 y TA33S015/16. El plan de acción a día de la inspección es solicitar recambios de un nuevo modelo de Ringo para las válvulas TA31S016 y TA32S016 mientras se realiza un seguimiento del comportamiento de la TA33S016 ya instalada, las cuales se espera que se reciban para, si fuera necesario, ser sustituidas en la recarga 34. Además, está programado la sustitución de los asientos de las válvulas TA32S015 y TA33S016 en la recarga 34."*

Comentario:

La identificación correcta de la acción abierta como consecuencia de las fugas detectadas el día 19.05.2020 es AC-TR-21/157.

La identificación correcta de las válvulas en las que se detectó fuga durante la recarga R433 es la siguiente: TA32 S015/16 y TA33S016.

La válvula TA33S016 fue instalada en la recarga R433.

La identificación correcta de las válvulas cuyos asientos están previstos sustituirse en la recarga R434 es la siguiente: TA32S015 y TA33S015.

**Hoja 22 de 28, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*"Según lo reflejado en el informe de causa PM-20/033 Rev.0, se esperaba determinar las causas directas y básicas de los sucesos del 10/07/19 y del 07/04/20, provocados ambos por la presencia de fugas en la válvula TV75S004 y que suponen la superación del criterio de fiabilidad del tramo TV00T01, tras una nueva intervención de la válvula TV75SS004 en enero de 2021. Los representantes del titular expusieron que no había sido posible realizar la intervención de la válvula por falta de repuestos."*

Comentario:

La intervención de la válvula TV75S004 está prevista para la semana 40 (del 04 al 10.10.2021).

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR



# DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/TRI/21/1008**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Trillo, los días 14, 29 y 30 de julio de dos mil veintiuno, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** se acepta el comentario, haciendo notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Hoja 1 de 28, sexto párrafo, y hoja 22 de 28, noveno párrafo:** se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta de la forma indicada en el comentario.
- **Hoja 3 de 28, tercer párrafo:** Se acepta el comentario.

  Se modifica el contenido del acta de forma que donde indica "edificios de Generadores Diésel (GK)", se sustituye por "edificios de Generadores Diésel (ZK)".
- **Hoja 4 de 28, quinto párrafo, y hoja 11 de 28, quinto párrafo:** Se acepta el comentario como información adicional a lo visto durante la inspección, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 4 de 28, séptimo párrafo:** Se acepta el comentario.

  Se modifica el contenido del acta de forma que donde indica "tomas de agua del sistema de Agua de Circulación (VC1-2)", se sustituye por "tuberías del sistema de Agua de Circulación (VC1-2)".
- **Hoja 5 de 28, segundo párrafo:** Se acepta el comentario como información adicional a lo visto durante la inspección, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 5 de 28, antepenúltimo párrafo:** No se acepta el comentario puesto que no aporta información adicional o aclaraciones respecto a lo mencionado en el acta.
- **Hoja 5 de 28, penúltimo y último párrafo, y hoja 6 de 28, primer párrafo:** Se acepta el comentario como aclaración, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 6 de 28, segundo a cuarto párrafo, y hoja 11 de 28, cuarto párrafo:**

  Se acepta el primer y segundo párrafo del comentario como aclaración, aunque no modifica el contenido del acta.

  Se acepta el tercer párrafo del comentario como información adicional a lo visto durante la inspección, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 6 de 28, último párrafo, y hoja 7 de 28, primer párrafo:** Se acepta el comentario como aclaración, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 7 de 28, antepenúltimo párrafo:** Se acepta el comentario.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR



Se modifica el contenido del acta de forma que donde se indica "… llegan a inspeccionar hasta 15 m de distancia.", se sustituye por "…llegan a inspeccionar los primeros 30 m aproximadamente (en vertical) con un alto grado de detalle."

- **Hoja 8 de 28, penúltimo párrafo:** Se acepta el tercer párrafo del comentario como aclaración, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 9 de 28, cuarto y quinto párrafo:** Se acepta el tercer párrafo del comentario como aclaración, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 10 de 28, sexto y octavo párrafo:** Se acepta el comentario como información adicional a lo visto durante la inspección, aunque no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 12 de 28, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, que supone información adicional que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 12 de 28, quinto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 16 de 28, undécimo párrafo:** Se acepta el comentario, aunque éste no altera el contenido del acta.
- **Hoja 20 de 28, séptimo párrafo:** Se acepta el comentario como información adicional que no altera el contenido el acta.
- **Hoja 21 de 28, segundo párrafo:** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado en el comentario.
- **Hoja 22 de 28, quinto párrafo:** Se acepta el comentario como información adicional que no altera el contenido el acta.

Madrid, septiembre de 2021

Fdo.:
Inspector CSN

Fdo.:
Inspector CSN

Fdo.:
Inspector CSN

Fdo:
Inspector CSN