

ACTA DE INSPECCIÓN

, funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que entre los días uno de octubre y treinta y uno de diciembre de 2021 se han personado en la Central Nuclear de Trillo. Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden IET/2101/2014 de fecha 3 de noviembre de 2014.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la cumplimentación de diversos procedimientos del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC) competencia de la Inspección Residente (IR).

La inspección fue recibida por , Director de Central, en representación del titular quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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.

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

OBSERVACIONES:

PA.IV.201 “Programa de identificación y resolución de problemas”

Se ha realizado un seguimiento regular de las entradas del SEA (programa de acciones correctoras) de CN Trillo.

CASO 1.

En el trimestre, el titular no ha abierto ninguna No Conformidad de categoría A.

CASO 2.

En el trimestre, el titular ha abierto 5 No Conformidades de Categoría B. Todas ellas permanecen abiertas, a fecha 20/12/2021:

- NC-TR-21/5806. Incremento de incidentes operativos relacionados con la seguridad nuclear de la instalación en el año 2021. Petición de análisis MORT mediante IT del CSN.
- NC-TR-21/5968. Superación del criterio de fiabilidad en el tramo RR01T01.
- NC-TR-21/5969. Superación del criterio de prestación de planta. Reducciones de carga >20% en 7000h en 2T 2021.
- NC-TR-21/6962. Superación del criterio de indisponibilidad del tramo ICP-GR-función ICP-A.
- NC-TR-21/7389. TF33R001 Durante la realización del PV-T-MI-9294 no cumple criterio de aceptación del VL.

CASO 3.

En el trimestre, el titular ha abierto 86 No Conformidades de categoría C, de éstas se han cerrado 10.

CASO 4.

En el trimestre, el titular ha abierto 1408 No Conformidades de categoría D, de éstas se han cerrado 638.

En todos los casos se ha consultado el programa el 20/12/2021.

PT.IV.201: “Protección frente a condiciones meteorológicas adversas e inundaciones”

Durante el trimestre no se han producido activaciones del procedimiento CE-T-OP-8431 *Actuaciones a realizar para condiciones meteorológicas adversas.*

PT.IV.203: “Alineamiento de equipos”

CASO 1. Libro de operación.

En la revisión diaria del libro de la operación, el 16/11/2021 la IR observó las siguientes entradas:

- 5:20. *Entrada por GZ10, CLO 4.9.3.1, se abre condición A*
- 5:30. *Se cierra condición A.*

En la segunda entrada no se identifica por qué se cierra la condición: si por la recuperación de GZ10 o por el alineamiento en exclusiva del GZ41. La IR verificó que la razón fue la segunda: el alineamiento del GZ41. Comunicada la situación al titular este abrió la NC-TR-21/6765.

Una situación similar se reportó en el acta del tercer trimestre donde no se identificaba el alineamiento en exclusiva del RS40 tras declarar inoperable el RS10 (Caso 2 del PT.IV.203: “Alineamiento de equipos”).

PT.IV.205 “Protección contra incendios”.

CASO 1.

El 08/11/2021 la IR asistió al simulacro contra incendios planificado para ese día. El escenario consistía en alarma de incendio por detección automática, siendo el Centro Local de Señalización y Control que enviaba supuestamente la alarma el MF72J001. La zona de fuego afectada fue la B-01-08, con un fuego supuesto clase B, combustible aceite, localizado en la bomba TH20D001. El escenario contemplaba algunas variaciones respecto de lo esperado en situación normal por condicionantes relacionados con el COVID. En la reunión posterior se identificaron dos propuestas de mejora.

CASO 2

El 10/11/2021 a las 04:58 fallaron simultáneamente 16 detectores del área A01-01, Cubículo ZA0311. El titular aplicó la condición 4.10.2.11 del Manual de Requisitos de Operación, estableciéndose una ronda cada 8h, hasta parada.

Varias veces a lo largo del trimestre la IR ha revisado la Hoja de Toma de datos por Acciones requeridas por EF/MRO/MRF relativos a este equipo: 11/11/2021; 15/11/2021; 22/11/2021; 23/11/2021; 01/12/2021; 13/12/2021. Sin incidencias en ningún caso.

PT.IV.209 “Efectividad del mantenimiento (Inspección Residente)”

CASO 1

El día 28/10/2021 se celebró la reunión de datos de la Regla de Mantenimiento (RM), en la que se analizaron los eventos ocurridos en el mes de julio de 2021.

La Inspección revisó la documentación comprobando que se trataron las incidencias que durante ese período afectaron a sistemas o criterios dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento, así como el análisis y validación del número de fallos funcionales e indisponibilidades del período considerado.

De los eventos analizados, el Grupo de Análisis de datos determinó lo siguiente:

- Evento: 1123996. AKZ: RA01S006. Fecha: 29/07/2021. Descripción: Se han perturbado RA01/2/3S006 y no se pueden mover desde SC. Conclusión: Se rearma térmico en cabina y desaparecen alarmas. Se pierde la actuación de RA01S006, pero está disponible la válvula RA01S004, asegurando la función de seguridad IS-A "Aislamiento de secundario". No supone FF ni indisponibilidad en el tramo IS00G01. No se pierde la señalización de la válvula, por lo tanto, no se considera FF ni indisponibilidad del tramo ICP-GS "GRUPO FUNCIONAL I&C POSICION VALVULAS S" función ICP-B "Instrumentación Utilizada En POEs".
- Evento: 21-497. AKZ: RS04S001. Fecha: 07/07/2021. Descripción: Bajo nivel piscina RS10. Conclusión: Se contabilizan horas de indisponibilidad a la función RS-A del tramo RS00R01 al estar inoperable la piscina RS10B001 durante la reposición de nivel.

- Evento: 21-549. AKZ: RS10B001. Fecha: 29/07/2021. Descripción: Bajo nivel piscina. Conclusión: Se contabilizan horas de indisponibilidad de la función RS-A del tramo RS00R01 al estar inoperable la piscina RS10B001 durante la reposición de nivel.
- Evento: 21-500. AKZ: RS10B001. Fecha: 08/07/2021. Descripción: ALTA TEMPERATURA PISCINA RS>27°C. Conclusión: Se contabilizan horas de indisponibilidad a la función RS-A del tramo RS00R01 al estar inoperable la piscina RS10B001 por alta temperatura.
- Evento: 21-506. AKZ: RS30. Fecha: 10/07/2021. Descripción: Bajo nivel piscina. Conclusión: Se contabilizan horas de indisponibilidad a la función RS-A del tramo RS00R01 al estar inoperable la piscina RS30B001 durante la reposición de nivel.
- Evento: 1620-21. AKZ: RV31N011. Fecha: 24/06/2021. Descripción: Fuga mediana por el prensa. Conclusión: Hay indisponibilidad del medidor RV31R002 al quedar aislado el tramo de toma de muestra mientras se repara la fuga en la válvula RV31S005. La anomalía produce FF en el tramo RV00T01, ya que se activa la alarma por bajo caudal RV31U202 XU02 y no llegaba muestra al laboratorio cuando se alinea el sistema.
- Evento: 1794-21. AKZ: RV31S003. Fecha: 02/07/2021. Descripción: RV31S003 fuga detectable por cierre en RV31S003, 15 got/min aproximadamente. Conclusión: Hay indisponibilidad del medidor RV31R003 al quedar aislado el tramo de toma de muestra, mientras se sustituye la válvula RV31S003. La anomalía en la válvula, no provocaba FF del tramo RV00T03, hasta el momento de la intervención permaneció abierta, permitiendo el paso de muestra. No se activa la alarma preventiva de bajo caudal en línea toma de muestra GV3 (RV31U202 U03).
- Evento: 1122190. AKZ: TV12S004. Fecha: 15/07/2021. Descripción: La válvula no actúa. Conclusión: Cambiados fusibles. La válvula es 2º aislamiento en ZB, se encuentra disponible TV12S003, válvula de primer aislamiento del ZA, por lo tanto, se asegura que la función XA-A "Aislamiento de la contención" está cumplida. No supone FF ni indisponibilidad del tramo XA00G01 "Válvulas de aislamiento de la contención" función XA-A. Se encuentra la válvula abierta por lo tanto se garantiza la llegada de muestra. No supone FF ni indisponibilidad del tramo TV00T01 "TOMA DE MUESTRA CON TV75A003" función TV-A "MEDIDA DE CONCENTRACION DE BORO POST-ACCIDENTE".

- Evento: 1783-21. AKZ: UJ09S007. Fecha: 25/07/2021. Descripción: Fuga por el asiento. Conclusión: El descargo para la reparación de la válvula UJ09S007 provoca la inoperabilidad de las bombas UJ09D001/2, se contabilizan horas de indisponibilidad del tramo UJ00T01/2 durante el correctivo de la válvula.
- Evento: 1770-21. AKZ: UV34D501. Fecha: 21/07/2021. Descripción: Perturbación en el compresor, no se puede arrancar. Conclusión: La degradación del contactor, impedía el arranque del compresor UV34D501, dicho compresor es un subcomponente del ventilador UV34D161, por lo tanto, supone FF al tramo UV30R01 "UNIDADES DE EMERGENCIA UV31/32/33/34- B CON RED CONDUCTOS RECIRCULACION ZX" función UV3-A "VENTILACION DEL EDIFICIO ZX CON LAS UDS DE EMERGENCIA UV3X-B".
- Evento: 1771-21. AKZ: VE45V001. Fecha: 22/07/2021. Descripción: Alarma presente con ventilador parado "VE45V001 XG01" de ALTA VIBRACIÓN DE VTIL 1 TORRE 4 S/AG/REFRIG ESENC. REVISAR. Conclusión: El interruptor de vibraciones solo da alarma. El ventilador se encontraba bien. El trabajo se realiza bajo la indisponibilidad del GY40 por el descargo 1657-21.
- Evento: 21-543A. AKZ: XQ01R002. Fecha: 26/07/2021. Descripción: Cambio de tarjeta MI en XQ01J002. Conclusión: No hay indisponibilidad del XQ01R002 mientras se sustituye la tarjeta en XQ01J002 al estar operativo su alternativo, el XQ01R001.
- Evento: 1120520. AKZ: YA30T004. Fecha: 02/07/2021. Descripción: Se perturba el regulador de KMT YR20C101. Conclusión: Hay FF del instrumento, pero NO hay indisponibilidad en el GF, pues la pérdida de la señal primaria YA30T004 afecta a las señales analógicas YA30T004 e YT04T001, perteneciendo la YA30T004 al grupo 6.3 de señales analógicas formado por YA30T004/005 e YA30T955, y la YT04T001 al grupo 10 formado por las señales analógicas YT01/02/03/04T004, en dichos grupos la lógica de selección es el 2º Max. y siguen operativas las YA30T005/955 y las YT01/02/03T001 y se han tomado las acciones requeridas en EFS (se instala la YA-20/002, sustituyendo la señal YA30T004 por la YA10T006). Hay un posible FFR conjuntamente con los eventos: 1069380, 1001854, 945986 y 903602. 1069426
- Evento: 1122494. AKZ: YD10T024. Fecha: 21/07/2021. Descripción: YD10T024 H1/H3/H5 aparece alarma falsa. Conclusión: AL perderse la señal YD10T024, se pierde la función YA-I "INSTRUMENTACION DE ACTUACION NECESARIA PARA LA SEGURIDAD (SAIC)" al no tener alternativo hasta que se realiza la AP-YD-0044, tomando la señal de

la PT-100 de reserva. Por lo tanto, constituye FF en el tramo YA00GT "GRUPO FUNC. I&C MEDIDA DE TEMPERATURA: YD10/20/30T024" función YA-I, no se siguen indisponibilidades.

Se analizaron los siguientes eventos atrasados:

- Evento: 1344-21. AKZ: TH30D001. Fecha: 25/03/2021. Descripción: Fuga por el sello. Conclusión: La intervención para reparar la fuga por el sello no supone fallo funcional, pues la fuga detectada es inferior a lo indicado en las BD (0,5 l/h). Se contabiliza indisponibilidad múltiple del tramo durante la ejecución de los trabajos. Durante la colocación del descargo se genera inoperabilidad de TH37D001 (Analizada en evento 21-310A).
- Evento: 1113030. AKZ: TW10S023. Fecha: 29/05/2021. Descripción: TW10/20/30S023 Válvulas no cumplen el criterio de aceptación del procedimiento CE-T-GI-9917. Conclusión: FF en las válvulas TW10/20/30S023 y TW40S011 por superación del criterio de aceptación CE-T-GI-9917. No se contabilizan horas de indisponibilidad al producirse en el periodo de recarga. No se puede discernir si fugan una o varias válvulas, ya que la ejecución de la prueba según procedimiento no lo permite. Posible FFR, con eventos 1125-19 y 1113032.
- Evento: 1113032. AKZ: TW40S011. Fecha: 29/05/2021. Descripción: TW40S011 Válvulas no cumplen el criterio de aceptación del procedimiento CE-T-GI-9917. Conclusión: FF en las válvulas TW10/20/30S023 y TW40S011 por superación del criterio de aceptación CE-T-GI-9917. No se contabilizan horas de indisponibilidad al producirse en el periodo de recarga. No se puede discernir si fugan una o varias válvulas, ya que la ejecución de la prueba según procedimiento no lo permite. Posible FFR, con eventos 1125-19 y 1113030.

Se analizaron los siguientes sucesos de planta:

- CODIGO: ASS-01/21. TIPO: Actuaciones de Sistemas de Seguridad. AKZ: GY40. SUCESO: Arranque de GY40 tras incendio de trafo AT02. FECHA: 16/05/2021.
- CODIGO: PNP-02/21. TIPO: Paradas de la Planta. AKZ: AT02. SUCESO: Parada de la central por avería e incendio en una borna del trafo AT02. FECHA: 18/05/2021.
- CODIGO: VPNP-02/21. TIPO: Reducción de potencia. AKZ: TF30. SUCESO: Parada de la planta por fallo de la válvula TF30S014. FECHA: 16/02/2021.

- CODIGO: VPNP-03/21. TIPO: Reducciones de potencia. AKZ: AT02. SUCESO: Parada de la central por avería e incendio en una borna del trafo AT02. FECHA: 16/05/2021.
- CODIGO: VPNP-04/21. TIPO: Reducciones de potencia. AKZ: SH20L001. SUCESO: Bajada de carga para reparar fuga en SH20L001. FECHA: 24/06/2021.

Se analizaron 3 eventos de tarjetas, anomalías en todos ellos. Se revisó el listado de informe de eventos para APS. Se revisó el acta de reunión Nº ART-06412 del Grupo de Seguimiento de Datos, relativo a indisponibilidades y fallos de componentes de la recarga R433 y junio de 2021. Dentro del apartado de Varios, se revisó el Estado de Criterios de prestación afectados y el estado de los criterios de planta, con 3 entradas.

CASO 2

El día 25/11/2021 se celebró la 7ª reunión de datos del 2021 de la Regla de Mantenimiento (RM) y APS, en la que se analizaron los eventos de agosto y septiembre de 2021

La Inspección revisó la documentación comprobando que se trataron las incidencias que durante ese período afectaron a sistemas o criterios dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento, así como el análisis y validación del número de fallos funcionales e indisponibilidades del período considerado.

De los eventos analizados, el Grupo de Análisis de datos determinó lo siguiente:

- Evento: 1125392. AKZ: RV31S002. Fecha: 12/08/2021. Descripción: Fuga pequeña de vapor por unión roscada de la línea RV31Z05 con válvula RV31S002. Conclusión: No se activa la alarma de bajo caudal RV31U202 XU02; por lo tanto, se asegura la llegada de muestra al medidor RV31R002. Al realizarse el trabajo sin descargo y no activarse la alarma, no supone FF ni indisponibilidad. Conclusión válida para los dos tramos afectados.
- Evento: 1126514. AKZ: RV31S002. Fecha: 25/08/2021. Descripción: Fuga detectable por el vástago. Conclusión: No hay indisponibilidad del medidor RV31R002 ya que no se quedó aislado para su reparación y tampoco se ha activado la alarma de bajo caudal RV31U202 XU02 por lo que se garantiza la llegada de muestra en todo momento al medidor cumpliendo así la función, no se considera FF. Conclusión válida para los dos tramos afectados.

- Evento: 1886-21. AKZ: TH15D001. Fecha: 18/08/2021. Descripción: Verificar planitud de la bancada del motor. Conclusión: intervención programada de la bomba TH15D001 para verificar planitud de la bancada del motor y pruebas funcionales que no suponen FF. Durante los trabajos se queda indisponible la bomba TH15D001 perteneciente al tramo TH00R04 función TH-A "Inyección de seguridad de alta presión". Contabilizadas horas indisponibilidad.
- Evento: 124788. AKZ: UF21D001. Fecha: 09/08/2021. Descripción: Prensa desajustado. Conclusión: La fuga era de 13,65 l/h inferior al límite máximo de fugas, 40 l/h, que asegura un inventario de al menos 10 h sin requerir reposición de agua, según se requiere en las EFs y en las B.D del sistema UF, la fuga queda en 9,6l/h (160 ml/min). Por tanto, no hay FF.
- Evento: 1923-21. AKZ: UM39D001. Fecha: 26/08/2021. Descripción: desmontaje de la tubería de impulsión e izado bomba para limpieza. Conclusión: Hay indisponibilidad de la medida de actividad del vertido, tramo ICP-GR función ICP-A, al quedar sin muestra el UM39R001 debido al descargo colocado para realizar el mantenimiento de limpieza en la bomba UM39D001. Respecto tramo UM3-T01, función UM3-A aporte de agua al monitor de radiación, La suciedad en la aspiración de la bomba UM39D001 no impidió que hubiera suficiente caudal de muestra para el correcto funcionamiento del UM39R001, no se activan alarmas de bajo caudal de muestra ni dispara la bomba por bajo caudal. No supone FF.
- Evento: 2036-21. AKZ: UM39D001. Fecha: 20/09/2021. Descripción: Baja presión de descarga. Conclusión: Tramo ICP-GR, función ICP-A, Instrumentación post accidente. Hay indisponibilidad de la medida de actividad del vertido al quedar sin muestra el UM39R001 debido al descargo colocado para realizar el mantenimiento de limpieza en la bomba UM39D001. Tramo UM3-T01, La suciedad en la aspiración de la bomba UM39D001 no impidió que no hubiera suficiente caudal de la muestra para el correcto funcionamiento del medidor UM39R001, no se activan alarmas de bajo caudal.
- Evento: 1129232. AKZ: UV43D151. Fecha: 17/09/2021. Descripción: Alarma baja velocidad en ventilador. Conclusión: La rotura de una correa no supone pérdida del ventilador UV43D151, la transmisión se hace con 3 correas, pero solo se requieren 2, estando la tercera como seguridad para el caso del fallo de una de ellas, como ha sido en este caso. No supone FF ni se siguen indisponibilidades.

No se comentan eventos relacionados con mantenimiento preventivo ni con Pruebas de Vigilancia.

Se revisaron dos informes presentados en reuniones anteriores. Se analizaron 14 eventos de tarjetas, considerándose 4 fallos funcionales. Se revisó el listado de informe de eventos para APS. Se revisó el acta de reunión Nº ART-06459 del Grupo de Seguimiento de Datos, relativo a indisponibilidades y fallos de componentes durante el mes de julio de 2021. Dentro del apartado de Varios, se revisaron los sucesos de planta, las ventanas rodantes y el Estado de Criterios de prestación afectados. Ha habido cinco eventos que han hecho que se superen las horas de indisponibilidad objetivo, a lo que hay que sumar un evento de tarjetas que ha superado el objetivo de fallo. También un criterio de planta -reducciones de potencia mayores del 20% en 7000 horas- ha superado su criterio, establecido en 1,25, al alcanzar el valor de 1,32. Por último, se revisaron las evaluaciones Experiencia Operativa de octubre de 2021.

PT.IV.211. “Evaluaciones de riesgo de actividades de mantenimiento y control de trabajo emergente”.

CASO 1.

Durante el período de tiempo considerado la IR ha realizado un seguimiento del control realizado por el titular a las actividades de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo (trabajo emergente), en la reunión diaria con el titular y en la comprobación de altas en el monitor de riesgo.

Durante la jornada laboral fuera de horario normal el turno de Operación es el responsable de evaluar y gestionar el riesgo resultante de las actividades emergentes en ESCs significativos para el riesgo dentro del alcance de la Regla de mantenimiento, de acuerdo con lo requerido en el procedimiento CE-A-OP-0040 *Evaluación de las funciones de seguridad tras aparición de trabajos emergentes fuera de horario laboral*, mediante el monitor de riesgo disponible en sala de control.

CASO 2.

El día 05/11/2021 se produjo la indisponibilidad simultánea del GY80 por trabajos de redundancia programados y el descargo breve de la batería EH13.

El titular emitió la correspondiente Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4) concluyendo que la configuración resultante se considera aceptable. Como medidas

compensatorias se activa a la sección de Mantenimiento Eléctrico para recuperar con la mayor brevedad la batería EH13.

CASO 3

El día 12/11/2021 se produjo la indisponibilidad simultánea del GY80 por trabajos programados y el TW40 por Prueba de Vigilancia.

El titular emitió la correspondiente Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4) concluyendo que la configuración resultante se considera aceptable. La valoración del monitor de Seguridad ha sido de 9,5-VERDE. Como medidas compensatorias se activa a la sección MI para agilizar la Prueba de Vigilancia.

CASO 4

El día 17/11/2021 se produjo la indisponibilidad simultánea del generador diésel GY50, por correctivo, junto con el medidor de actividad UM39R001 por preventivo/prueba vigilancia.

El titular emitió la correspondiente Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4) concluyendo que la configuración resultante se considera aceptable. La valoración en el Monitor de Seguridad es 9,6. Como medidas compensatorias se activa a los responsables de las respectivas secciones para recuperar ambos equipos a la mayor brevedad.

CASO 5

El día 24/11/2021 se produjo la indisponibilidad simultánea del diésel GY20 por mantenimiento correctivo y la bomba UD31D001, por revisión general.

El titular emitió la correspondiente Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4). La evaluación del titular, desde los puntos de vista Determinista y Probabilista, concluye que la situación es aceptable. No hay interferencia entre acciones de las CLO afectadas, el incremento de la probabilidad de daño al núcleo es de $2,65 \times 10^{-10}$ año⁻¹, muy inferior a 10^{-6} año⁻¹ y el valor del Monitor de seguridad es de 9,9 VERDE. Como medidas compensatorias se activa a las secciones implicadas en el mantenimiento del GY20 para terminar cuanto antes y se declaran protegidos los otros diéseles GY10/30/40.

CASO 6

El día 26/11/2021 se produjo la indisponibilidad simultánea de la bomba UD31D001 por revisión general, y de TW20 por Procedimiento de Vigilancia.

El titular emitió la correspondiente Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4) concluyendo que la configuración resultante se considera aceptable. La valoración en el Monitor de Seguridad es 9,9 VERDE. Como medidas compensatorias se activa al responsable para ejecutar la prueba de vigilancia en el menor tiempo posible.

CASO 7

El día 29/11/2021 se produjo la indisponibilidad simultánea del medidor RV31R001 por mantenimiento correctivo, junto con inoperabilidad del diésel de emergencia GY70, y equipos asociados, por mantenimiento preventivo.

El titular emitió la correspondiente Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4) concluyendo que la configuración resultante se considera aceptable. La valoración en el Monitor de Seguridad es 9,5 VERDE. Como medidas compensatorias se activa al responsable para ejecutar los trabajos en el RV31 con la mayor brevedad posible.

PT.IV.213 “Evaluaciones de operabilidad”.

CASO 1. Fuga en tren del sistema de borado adicional TW40.

El 24/10/2021 el personal de sala de control observó un descenso de nivel en el depósito de agua de sellado de la bomba TW40D001. Cuantificada la fuga mediante la evolución del TW40L003 el titular estimó que la fuga era de unos 1.5 l/h. Operación abrió entonces una CA en cuya DIO se justificaba la operabilidad del componente en el hecho de que en el documento base de diseño del sistema se define como valor de fuga permitida en reposo hasta 3,5 l/h.

En el CSNC celebrado el 27/10/2021 se aprobó la EVOP asociada justificando la operabilidad en el mismo argumento y define como acciones compensatorias:

- Realizar seguimiento de nivel con TW40L003, protocolizando su valor cada 24 horas mientras dure la fuga o con frecuencia horaria si la bomba estuviera en servicio.
- Realizar un arranque de la bomba, para verificar la tasa de fuga con la bomba arrancada, volviendo a cuantificar la tasa de fuga, tras la parada de la misma, ya que puede variar en comparación con la tasa cuantificada antes del arranque de la bomba en función del asentamiento del sello sobre los pistones de la bomba.

A preguntas de la IR de cuando se iba a realizar el arranque de la bomba TW40D001 el titular respondió que se posponía a la realización de las pruebas de su redundancia en la semana del 08/11/2021.

El titular realizó dos arranques: 08/11/2021 y 16/11/2021. Tras los mismos no se identificaron cambios significativos en la fuga.

CASO 2. Cambio de lazo Sistema de Refrigeración de Componentes Nucleares (TF) y fallo a la apertura de la válvula TF10S014.

El 03/11/2021 el titular tenía previsto realizar los cambios de lazo largo del TF y el paquete de pruebas de red 3 y red 7 siguiendo una programación similar a lo realizado el 12/08/2021, 13/09/2021 y 13/10/2021.

A las 08:05 se realizó el primer intento cambio de lazo: cierre del TF30 y apertura del TF10. En la maniobra, las válvulas de cierre rápido TF30S013/14 cerraron correctamente. A continuación, Operación observó que la válvula TF10S014 no comenzaba a abrir. Aparecieron las alarmas de alta temperatura de las BRRs y a los 15 segundos aproximadamente el JdeT decidió deshacer el cambio dando orden de cierre al TF10 y de apertura al TF30.

Tras el fallo, el titular sospechaba que la válvula solenoide TF10S114 no se había movido. En torno a las 08:30, el titular comenzó a hacer maniobras para analizar el comportamiento de la solenoide dando órdenes de cierre desde cabinas. Para verificar si el cierre era correcto el titular diseñó una maniobra basada en la presurización de la línea con la bomba manual y el registro de las presiones aguas abajo de la solenoide. La maniobra se redactó en una guía de trabajo emitida por Mantenimiento y Operación y se revisó en la RPT previa a la maniobra.

La IR solicitó que se le mantuviese informado de cualquier evento relacionado con maniobras sobre la válvula para su inspección. El titular celebró la RPT sin avisar a la IR.

La IR indicó que se valorase la inoperabilidad de la válvula solenoide y de la de cierre rápido. El titular indicó que consideraba que la válvula solenoide TF10S114 estaba operable por estar abierta (aunque no se movía y se estaba interviniendo) y la de cierre rápido operable por estar cerrada TF10S014 (aunque no se movía).

Tras la realización de las comprobaciones se observó que la válvula solenoide TF10S114 no cerraba. Para su intervención se lanzó el descargo 4-PROC-2215-2021 y se declaró inoperable a las 12:57. Operación indicó en el libro de operación que se entraba en la CLO 4.7.1.1 pero sin aplicar ninguna acción. La válvula TF10S014 continuaba declarada operable.

Durante la tarde, Mantenimiento realizó el desmontaje, limpieza y remontaje de la válvula y cambio de la bobina. A continuación, realizó la prueba de cierre descrita en la guía y confirmó que cerraba correctamente.

A las 20:00 se celebró un CSNC extraordinario para la aprobación del documento TR-PT-5143 *Comprobación del tiempo de cierre de las válvulas de cierre rápido del sistema TF*. El objetivo de este documento es el de documentar los tiempos de cierre rápido en estado de operación distinto de recarga. Este documento, que no tiene rango de PV, es el equivalente al PV-T-OP-9285 *Prueba funcional de las válvulas de cierre rápido* que da respuesta al RV 4.7.1.5 de tiempos de cierre (entre 4 y 15 segundos) y que se realiza en recarga.

El 04/11/2021 a las 08:00 el titular realizó una RPT para definir el plan de actuación del día. De manera resumida las actuaciones a realizar eran las siguientes: poner en lazo largo el TF10 y volverlo a cerrar para confirmar tiempos de cierre y estanqueidad; volver a poner en lazo largo el TF10 y realizar las pruebas previstas para el día anterior (YZs); y finalmente volver a poner en lazo largo el TF30. A las 08:26, con presencia de la IR en Sala de Control, se realizó el primer cambio de lazo abriendo el TF10 y cerrado el TF30. El cambio se realizó sin incidencias con tiempos de cierre de las TF30S013/014 de 7 y 5,7 S respectivamente.

Tras la apertura válvula de cierre rápido TF10S014 el titular decide declarar el tren TF10 inoperable. A preguntas de la IR de porqué decide declarar esta inoperabilidad, el titular manifiesta que como la válvula solenoide TF10S114 se había intervenido estaba inoperable y había que verificar su buen comportamiento mediante pruebas.

A partir de ese momento el titular entró en la acción A.1 de la CLO 4.7.1.1, que da un tiempo de 24 horas para recuperar el tren.

A continuación, el titular decide volver a cerrar el lazo largo del TF10 y realizar dos pruebas:

- Tiempos de cierre mediante el TR-PT-5143 (no tiene rango de PV) aprobado en la noche anterior.
- Estanqueidad mediante el CE-T-OP-8092 *Comprobación de la estanqueidad de los lazos de seguridad del sistema de refrigeración de componentes*.

Ambas pruebas finalizan a las 11:26 con éxito. En ese momento el titular sale de la acción A.1 de la CLO 4.7.7.1 y declara operable el tren TF10. En el libro de operación se recoge explícitamente que se recupera la operabilidad de la válvula solenoide TF10S114. No hay

entrada la sobre la operabilidad de la válvula de cierre rápido TF10S014 porque nunca se declaró inoperable.

A las 11:40 Operación vuelve a realizar un nuevo cambio de lazo cerrando el TF30 y abriendo el TF10 para continuar con la operativa de pruebas prevista en el día anterior. El programa de pruebas se desarrolló sin incidencias destacables. Véase al respecto el párrafo CASO 2 del procedimiento PT-IV-219 “Requisitos de Vigilancia” de la presente acta.

A las 18:20 Operación realizó el cambio de lazo final abriendo el TF10 y cerrando el TF 30. En los instantes iniciales tras el cierre se observó una transferencia de agua entre los lazos. A continuación, de acuerdo al programa, se procedió a parar las bombas TF10/11 D001. A partir de ese momento el nivel de los tanques se mantuvo estable. El titular decidió realizar CE-T-OP-8092 dos veces con resultado satisfactorio.

Los tiempos de cierre de las válvulas TF10/30S013/014 de los cuatro cambios de lazo realizados fueron:

FECHA	TREN TF	TIEMPO CIERRE			
		TF10S013	TF10S014	TF30S013	TF30S014
04-11-2021	Cierre TF30 Apertura TF10			7,02	5,73
04-11-2021	Cierre TF10 Apertura TF30	7,08	7,64		
04-11-2021	Cierre TF30 Apertura TF10			7,03	5,68
04-11-2021	Cierre TF10 Apertura TF30	7,02	9,71		

Y los tiempos de apertura fueron los siguientes:

FECHA	TREN TF	TIEMPO APERTURA			
		TF10S013	TF10S014	TF30S013	TF30S014
04-11-2021	Cierre TF30 Apertura TF10	9,24	7,52		
04-11-2021	Cierre TF10 Apertura TF30			6,41	6,48
04-11-2021	Cierre TF30 Apertura TF10	7,77	7,02		
04-11-2021	Cierre TF10 Apertura TF30			6,52	7,19

CASO 3. Vibraciones en ventilador de extracción general de zona controlada TL20D111.

El 05/11/2021 el titular identificó que el TL20D111 presentaba ruidos en la zona del protector de las correas. Tras una medida de vibraciones el titular observó que en el punto 1A (cojinete del motor lado opuesto al acoplamiento), los valores de vibraciones eran de 8,5 mm/s RMS. Estos valores estaban por encima del valor de alarma de 7 mm/s RMS aunque por debajo del valor de referencia de fallo de 11mm/s RMS. Ambos valores (alarma y fallo) se recogen en la norma industrial VDI-2056.

Los valores históricos de vibración en este punto están entre 5-6 mm/s RMS.

El titular programó la intervención del equipo para el 29/11/2021. El titular no abrió CA en la que se justificase la operabilidad del equipo con esos valores de vibración.

El 29/11/2021 a las 04:28 el Operación dejó inoperable el ventilador de extracción general TL20D111 para su intervención. Las actuaciones realizadas fueron:

- 01/12/2021: alineación del conjunto poleas del ventilador, tren inferior, motor.
- 03/12/2021: verificación del apriete de la bancada.
- 09/12/20221: sustitución acoplamiento hidráulico.
- 14/12/2021: destensado de correas, y verificación del apriete de los tornillos de gateo del motor.

Tras las intervenciones el titular no pudo reducir los valores de vibraciones por debajo del valor de alarma (7 mm/s RMS) en dos puntos:

- 1A. Cojinete del motor lado opuesto al acoplamiento.
Valor medido: 8,64 mm/s RMS.
- 2V. Cojinete del motor del lado del acoplamiento.
Valor medido: 7,17 mm/s RMS.

El titular decidió devolver la operabilidad del equipo realizando su PV y abriendo una CA en la que se analizasen las vibraciones identificadas en los dos puntos que superan la alarma. Así el 29/12/2021 el titular realizó la prueba PV-T-GI-9062 *Comprobación de la operabilidad de los ventiladores del sistema de impulsión extracción de zona controlada TL10/20*. En esta prueba se verificó que el ventilador proporcionaba un curva caudal-presión acorde a la curva característica con un $\pm 10\%$.

A las 17:00 el titular declaró operable el ventilador justificando su operabilidad en la CA-TR-21/109 en base a lo siguiente:

Las vibraciones observadas en el ventilador TL20D111, si bien son más elevadas de las observadas anteriormente, están dentro de los márgenes establecidos de referencia de "fallo", a partir de los cuales podría estar comprometido el funcionamiento del equipo a corto plazo.

El 04/01/2022 el titular celebró un CSNC extraordinario en el que se aprobó la EVOP de la CA. En ella se ratificaban los argumentos sobre la operabilidad del ventilador: los niveles de vibración en los puntos afectados estaban por debajo de los valores de referencia de fallo y la curva de presión-caudal del ventilador estaba en valores aceptables.

Como acciones compensatorias se propone limitar el uso del ventilador dando prioridad a la operación de los otros dos y aumentar la frecuencia de vigilancia de vibraciones a una vez al mes.

Como acción correctiva se propone planificar la intervención del ventilador antes del 04/03/2022 a la espera de confirmar la disponibilidad del especialista.

PT.IV.216 “Inspección de pruebas post-mantenimiento”.

CASO 1. Mantenimiento programado redundancia 6.

El 24/10/2021 a las 05:00 el titular declaró inoperable los equipos asociados a la redundancia 6 (GY60, RS20 y UV32) para la realización de las actuaciones de mantenimiento preventivo asociadas a la gama W3. Los trabajos de esta gama son básicamente de limpieza, revisión, engrase, sustitución de aceite y calibración. Finalizados los trabajos de acuerdo a programa y sin grandes incidencias, el titular realizó las pruebas para devolver la operabilidad de los equipos durante la mañana del 27/10/2021. La IR ha realizado una revisión documental de las siguientes pruebas:

- PV-T-OP-9056. *Prueba funcional señales de conexión generadores alimentación emergencia (YZ72) y desconexión de consumidores barras sistemas alimentación emergencia (YZ73).*
- PV-T-OP-9255. *Prueba funcional de los componentes del sistema de agua de alimentación de emergencia.*

Las pruebas se desarrollaron con resultado satisfactorio y el titular recuperó la operabilidad de los equipos descargados a las 16:00.

CASO 2

El 16/11/2021 la IR presenció la Prueba de Vigilancia PV-T-OP-9320, Prueba funcional de los generadores diésel de emergencia GY50/60/70/80, ejecutada conjuntamente con la PV-T-OP-9321, Prueba de sobrepotencia de los generadores diésel de emergencia GY50/60/70/80, tras mantenimiento programado a potencia escalón W5, realizado entre el 5 y el 15/11/2021. Sin incidencias.

CASO 3. Prueba de vigilancia no válida del diésel GY20.

El 24/11/2021 el titular declaró inoperable el diésel GY20 para la realización de un correctivo programado que tenía como objetivo reparar las sondas de temperatura GY22T422/23/24/29 y reparar una pequeña fuga y cambiar el aceite del regulador mecánico GY21D091.

Las intervenciones se realizaron durante el día y a las 15:10 el titular comenzó a realizar la prueba PV-T-OP-9310 *Prueba funcional de los generadores diésel de salvaguardias*. Durante esta prueba se arranca el diésel por GF, se lleva al 25% de potencia y tras 10 minutos se eleva la potencia hasta el 80%. Transcurridos 10 minutos tras alcanzar el escalón del 80%, aparecieron oscilaciones de potencia que desaparecieron en los 10 minutos siguientes. El

operador continuó con la prueba sin identificar ningún otro síntoma. La prueba se dio como no válida.

Analizada la situación el titular decidió realizar un nuevo arranque durante la mañana del 25/11/2021. La prueba, considerada como post mantenimiento, buscaba comprobar si el comportamiento de oscilación de potencia se volvía a repetir. En la RPT, a la que asistió la IR, Mantenimiento manifestó que el comportamiento del día anterior podría ser debido a que el regulador mecánico no había actuado correctamente.

A las 11:14 Operación arrancó el diésel, lo mantuvo 10 minutos al 25% y, a continuación, subió potencia hasta el 80% donde se mantuvo otros 30 minutos. El diésel se detuvo por GF a las 12:34. Durante la prueba no se observó ninguna oscilación de potencia. Este arranque se realizó en presencia de la IR.

A continuación, a las 12:46, el titular volvió a arrancar el equipo para realizar el PV-T-OP-9310. El tiempo de arranque del diésel recogido en el protocolo fue de 8,42 s y corresponde con el arranque de las 12:46.

Finalizada con éxito el GY20 se volvió a declarar operable a las 15:45.

Mantenimiento manifestó a la IR que probablemente se hubiera generado una acumulación de aire en el regulador durante la sustitución del aceite y que esa burbuja generó su inadecuado funcionamiento.

PT.IV.219 “Requisitos de vigilancia”

CASO 1. Inoperabilidad de compuerta de ventilación de contención por superación de criterio de aceptación en prueba.

El 29/09/2021 el titular realizó la prueba de Ingeniería PV-T-GI-9060 *Comprobación de la operabilidad de los componentes del sistema de filtrado de aire de recirculación de la contención TL-6*. Durante la misma comprobó que la compuerta de aislamiento TL60S301 presentaba una fuga por el obturador de 50l/h cuando su valor máximo permitido es de 5 l/h. Operación declaró la compuerta inoperable a las 10:45 comenzando a aplicar la acción B1 de la CLO 4.8.7.1 que impide el movimiento de combustible con el TL-6 inoperable más de 24 horas. La IR realizó una revisión del protocolo de prueba comprobando que la estanqueidad del resto de compuertas probadas está dentro del criterio de aceptación con fugas de 0 l/h.

Para la reparación de la compuerta el titular abrió la NC-TR-21/5689 y la PT-1105692. La fecha prevista de la intervención era la semana del 18/10/2021.

El 18/10/2021 comenzaron los trabajos para la reparación de la TL60S301. Durante la intervención se observó que parte de la junta estaba desprendida. Tras distintas intervenciones el titular decidió reinstalar los componentes originales reparados. Esta intervención requería de una revisión del procedimiento CE-T-MM-0270 *Revisión general de compuertas rectangulares*. Al ser un componente de seguridad la modificación del procedimiento debía ser aprobada en CSNC para lo que el titular convocó una reunión extraordinaria el 29/10/2021. Una vez aprobada la modificación, Mantenimiento procedió a finalizar los trabajos de reparación e Ingeniería realizó la prueba PV-T-GI-9060. Finalizada la prueba con éxito (se observó una fuga de 0.3 l/h) el titular recuperó la operabilidad de la compuerta a las 21:00.

La IR realizó una revisión del resultado de la prueba sin identificar incidencias.

Caso 2. Cambio de lazo largo del TF del 13/10/2021.

El 13/10/2021 el titular tenía previsto realizar los cambios de lazo largo del TF y el paquete de pruebas de red 3 y red 7 siguiendo una programación similar a lo realizado el 12/08/2021 y el 13/09/2021.

A las 08:06 se realizó el primer cambio de lazo, de acuerdo con el Manual de Operación, punto 4/2/6, cerrando el TF30 y abriendo el TF10. La maniobra se realizó sin incidencias: los tiempos de cierre de las TF30 S013/14 fueron de 7,01 y 5,74 S respectivamente y los niveles de los tanques del TF se mantuvieron estables, lo que era sintomático de que las válvulas se mantenían estancas.

A continuación, se realizó el paquete de pruebas sin incidencias. La IR realizó una revisión de los siguientes protocolos:

- PV-T-OP-9063 Prueba funcional de la señal de arranque del sistema de agua de refrigeración esencial (YZ95).
- PV-T-OP-9030 Prueba funcional de la señal de preparación para la refrigeración de emergencia del núcleo (YZ31).
- PV-T-OP-9119 Comprobación del arranque de las bombas TF10/11/20/21/30/31 por señal de actuación.
- PV-T-OP-9061 Prueba funcional de la señal de arranque de los diéses de Salvaguardia (YZ-91).
- PV-T-OP-9062 Prueba funcional de las señales de conexión de los generadores diésel de salvaguardia (YZ-92) y desconexión de los consumidores de barras de salvaguardia (YZ-93).

- PV-T-OP-9035 Prueba funcional de parada de las bombas de arranque y parada y de las bombas de control de volumen (YZ37).
- PV-T-OP-9036 Prueba funcional de la señal de Inundación 2 (YZ38).
- PV-T-OP-9055 Prueba funcional de la señal de arranque de los diésel de alimentación de emergencia (YZ-71).
- PV-T-OP-9056 Prueba funcional de las señales de conexión generadores de alimentación de emergencia (YZ72) y de descenso de consumidores de barras de emergencia (YZ73).

Posteriormente, a las 13:45, se realizó el segundo cambio de lazo cerrando el TF10 y abriendo el TF30 con presencia de la IR. El cierre de las válvulas TF10 S013/14 fue correcto y dentro de los criterios de aceptación: 7,05 y 6,56 s, respectivamente. La prueba de estanqueidad posterior (CE-T-OP-8092) dio como resultado -0.15 L/h. Con este valor las válvulas se consideran estancas.

CASO 3. Cambio de lazo largo del TF del 4/11/2021.

La IR presenció en esa fecha las siguientes Pruebas de Vigilancia:

- CE-T-OP-8092 Rev. 9 Comprobación de la estanqueidad de las válvulas de cierre rápido del sistema de refrigeración de componentes nucleares (TF).
- PV-T-OP-9063 Prueba funcional de la señal de arranque del sistema de agua de refrigeración esencial (YZ-95).
- PV-T-OP-9030 Prueba funcional de la señal de preparación para la refrigeración de emergencia del núcleo (YZ31).
- PV-T-OP-9119 Comprobación del arranque de las bombas TF10/11/20/21/30/31 por señal de actuación.
- PV-T-OP-9067 Prueba funcional de la señal de parada de los ventiladores del VE (YZ-97).
- PV-T-OP-9068 Prueba funcional de la señal de arranque de los ventiladores del VE (YZ-96).
- PV-T-OP-9061 Prueba funcional de la señal de arranque de los diésel de Salvaguardia (YZ-91).
- PV-T-OP-9062 Prueba funcional de las señales de conexión de los generadores diésel de salvaguardia (YZ-92) y desconexión de los consumidores de barras de salvaguardia (YZ-93).
- PV-T-OP-9036 Prueba funcional de la señal de Inundación 2 (YZ-38).

Todas las pruebas resultaron satisfactorias.

CASO 4. Cambio de lazo largo del TF del 2/12/2021.

La Inspección residente presenció en esa fecha las siguientes Pruebas de Vigilancia:

- CE-T-OP-8092 Rev. 9 Comprobación de la estanqueidad de las válvulas de cierre rápido del sistema de refrigeración de componentes nucleares (TF).
- PV-T-OP-9030 Prueba funcional de la señal de preparación para la refrigeración de emergencia del núcleo (YZ31).
- PV-T-OP-9035 Comprobación de la operabilidad de las bombas de refrigeración de la piscina TH17/37D001 en modo RHR.
- PV-T-OP-9036 Prueba funcional de la señal de Inundación 2 (YZ-38).
- PV-T-OP-9055 Prueba funcional de la señal de arranque de los diésel de alimentación de emergencia (YZ71).
- PV-T-OP-9056 Prueba funcional de las señales de conexión de los generadores diésel de alimentación de emergencia (YZ72) y de desconexión de los consumidores de las barras de los sistemas de alimentación de emergencia (YZ73).
- PV-T-OP-9061 Prueba funcional de la señal de arranque de los diésel de Salvaguardia (YZ-91).
- PV-T-OP-9062 Prueba funcional de las señales de conexión de los generadores diésel de salvaguardia (YZ-92) y desconexión de los consumidores de barras de salvaguardia (YZ-93).
- PV-T-OP-9063 Prueba funcional de la señal de arranque del sistema de agua de refrigeración esencial (YZ-95).
- PV-T-OP-9067 Prueba funcional de la señal de parada de los ventiladores del VE (YZ-97).
- PV-T-OP-9068 Prueba funcional de la señal de arranque de los ventiladores del VE (YZ-96).
- PV-T-OP-9119 Comprobación del arranque de las bombas TF10/11/20/21/30/31 por señal de actuación.
- PV-T-OP-9136 Comprobación de la operabilidad de las bombas de refrigeración de la piscina TH17/37D001 en modo refrigeración de piscina.

Todas las pruebas resultaron satisfactorias.

Los tiempos de cierre y apertura de las válvulas fueron los siguientes:

FECHA	TREN TF	TIEMPO CIERRE			
		TF10S013	TF10S014	TF30S013	TF30S014
02-12-2021	Cierre TF30 Apertura TF10			7,04	5,75
02-12-2021	Cierre TF10 Apertura TF30	7,01	7,14		

FECHA	TREN TF	TIEMPO APERTURA			
		TF10S013	TF10S014	TF30S013	TF30S014
02-12-2021	Cierre TF30 Apertura TF10	7,55	7,14		
02-12-2021	Cierre TF10 Apertura TF30			6,48	6,89

PT.IV.220 “Cambios temporales”
CASO 1

Las Alteraciones de planta relacionadas o relevantes para la seguridad, que permanecen instaladas al final trimestre son las siguientes:

IDENTIFICADOR	TITULO	FECHA
AP-TL-0405	CAMBIO MODELO DE BIELA EN ACTUADOR COMPUERTA TL22S301	03/09/2021
AP-TL-0403	SUSTITUCIÓN DEL PANEL DE ALIVIO TL22Z401 POR UNO DE TIPO ABOVEDADO Y CAMBIO DE SU PRESIÓN ROTURA	19/02/2021
AP-RA-0065	REPARACIÓN DE FUGA DE VAPOR EN VÁLVULA RA01S002 Y LA RA01S112	26/08/2021
AP-TS-0036	INSTALACIÓN DE UN FILTRO HUMEDAD EN LOS ARMARIOS TS04A001/2, TS04A11/12	24/09/2021
AP-YD-0044	CABLEAR LA PT100 DE RESERVA DE YD10T024 COMO PRINCIPAL	21/07/2021
AP-AC-0005	PUENTES EN POSICIONES B18-B20 Y D18-B22 DE TARJETA HA77 BB043	08/07/2021
AP-PF-0005	MODIFICAR PREALARMA BAJA PRESIÓN HELIO ENTRE TAPAS CONTENEDORES DE COMBUSTIBLE GASTADO	22/06/2021
AP-RA-0066	SELLADO CON " " FUGA DE VAPOR EN RA72S005	11/11/2021
AP-RB-0014	SELLADO CON " " FUGA VAPOR POR RB21T024	06/08/2021
AP-RL-0060	SELLADO CON " " FUGA VAPOR JUNTA TAPA VÁLVULA RL23S002	21/06/2021
AP-RL-0073	SELLADO CON " " DE FUGA DE VAPOR EN VÁLVULA RL21S203	23/09/2021
AP-SJ-0007	SUSTITUCIÓN DE PRESOSTATO SJ11P034 POR TRANSMISOR DE PRESIÓN	22/06/2021
AP-TF-0068	REGISTRADOR EVALUAR VÁLVULAS DE CIERRE RÁPIDO TF10/30 S013/14	21/06/2021
AP-TF-0075	SUPLEMENTOS EN MUELLES ACTUADOR VÁLVULA DE CIERRE RÁPIDO TF10/30S013/14	10/06/2021
AP-TL-0381	CAMBIO MODELO BIELA EN ACTUADORES TL25S311 Y TL25S321.	22/06/2021
AP-TR-0045	REALIZAR PUENTES ENTRE HD52B083D20 Y HD52B083D20 Y ENTRE HD76A083Z18 (L+) Y HD76A083D22	22/07/2021
AP-VE-0101	VE01D001BB0. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN DEL COJINETE SUPERIOR.	22/06/2021
AP-VE-0107	SOLDADURA DE SELLADO DE BULÓN-TOPE CLAPETA DE LA VÁLVULA VE20S003	21/06/2021
AP-YD-0042	ACTUALIZAR LOS VALORES DE LA CHAVETA DE LA BOMBA YD10.	18/06/2020
AP-YD-0043	SUSTITUCIÓN SEÑAL FALLADA DEL SENSOR YD30T082 POR LA SEÑAL DEL SENSOR DE RESERVA.	21/06/2021
AP-YT-0058	MODIFICAR TOLERANCIA DE E11 Y E12 DEL PROGRAMA 45 DEL ERBUS	22/07/2021
AP-TL8-0001	INSTALAR SENSOR EN TL83W101	10/11/2021
AP-UV-0063	MODIFICAR SET POINT TERMOSTATOS OUV52T101 Y OUV52T111	21/12/2020

La IR revisó los análisis de seguridad realizados para cada una de las alteraciones de planta instaladas y asistió a los Comités de seguridad Nuclear de la Central en que se aprobaron.

PT.IV.221 “Seguimiento del estado y actividades de planta”.

CASO1. Evolución COVID en planta.

Durante el trimestre, la IR ha realizado una verificación diaria de la afectación de la instalación por la pandemia COVID 19. La Inspección ha realizado un seguimiento del número de casos positivos y del número de personas ausentes con y sin síntomas. La situación de 0 casos se mantuvo desde el 10/08/2021, hasta que el 30/11/2021 en que el titular comunicó a la IR que había identificado un nuevo caso positivo.

A fecha de 30/12/2021 el número de casos identificados por el titular fue de:

- Casos positivos: 24
- Personal ausente y con síntomas: 0 CNAT; 0 Personal contratado. Total: 0
- Personal ausente y sin síntomas: 6 CNAT; 8 Personal contratado. Total: 14

Como consecuencia del aumento de casos se vio afectado personal de sala de control. Durante la última semana de diciembre el titular mantuvo operando a 12 horas el puesto de Jefe de Turno y el de Operador de Reactor. La IR ha realizado un seguimiento de los turnos verificando que en todo momento se han cumplido los períodos de descanso identificados en las ETFs.

CASO 2. Balance de las existencias de agua en el sistema de refrigeración del reactor

Durante el trimestre la IR ha realizado un seguimiento de la tendencia de las fugas identificadas (FID) y no identificadas (FNID) en el sistema de refrigeración del reactor. Los valores correspondientes se obtienen con la ejecución del procedimiento de vigilancia PV-T-OP-9090 *Balance de las existencias de agua en el sistema de refrigeración del reactor*, que se realiza semanalmente en los estados de operación 1, 2 y 3.

Los valores límite para estas fugas se reflejan en la ETF 4.3.6.2.1 y son:

Barrera de presión:	0,000 Kg/s
FID:	0,641 Kg/s
FNID:	0,063 Kg/s

impacto sobre equipos de seguridad, y al no tenerlo se decidió que no era necesario establecer una zona de acopio.

- Caso 3.3. Fecha Inspección: 26/10/2021 Edificio: Cubículo:
Descripción: Etiqueta caída en el suelo de la válvula TH35S025.

Contestación CN Trillo: *Se abre NC-TR-21/6244 categoría D*

- Caso 3.4. Fecha Inspección: 29/10/2021 Edificio: Cubículo:
Descripción: Restos de gasoil bajo la tapa de los cilindros del GY60. La IR ha observado un goteo en la conexión tipo fuelle situada junto a la bomba de inyección GY60D032.

Contestación CN Trillo: *Se trata de un pequeño goteo en el filtro GY60N231 (prioridad 4) se ha emitido NC-TR-21/6332 con PT1109144 y se ha dado de alta en el programa de fugas como la fuga 6719 priorizándose su reparación en la reunión diaria del día 2/11/21.*

PT.IV.222. Inspecciones no anunciadas.

CASO 1.

El 13/11/2021 la IR realizó una inspección no anunciada fuera del horario laboral. Una vez en Sala de Control, la IR comprobó que se cumplía lo exigido en la tabla 6.2.1 de las EF sobre la composición mínima de un equipo de turno al estar presentes en Sala dos licencias de supervisor, una licencia de operador en la posición de operador de reactor y otra licencia de operador en la posición de operador de turbina. Desde el punto de vista operativo la IR no observó ninguna alarma o incidencia destacable.

La IR solicitó un listado del personal presente en Planta para hacer frente a una emergencia de acuerdo a lo establecido en el punto 4.2.1.9. Turno en servicio durante la operación del Plan de Emergencia Interior. La Inspección comprobó que se cumplían los mínimos exigidos en el PEI. El Jefe de Turno, a petición de la IR, hizo una comprobación del retén de operación poniéndose en contacto con el Jefe de Retén, con resultado satisfactorio.

CASO 2

El 23/11/2021 la IR realizó una inspección no anunciada fuera del horario laboral. Una vez en Sala de Control, la IR comprobó que se cumplía lo exigido en la tabla 6.2.1 de las EF sobre la composición mínima de un equipo de turno al estar presentes en Sala dos licencias de supervisor, una licencia de operador en la posición de operador de reactor y otra licencia de operador en la posición de operador de turbina. Desde el punto de vista operativo se estaba reponiendo nivel en la piscina de elementos combustibles tras aparecer alarma de bajo nivel.

La IR solicitó un listado del personal presente en Planta. La Inspección comprobó que se cumplían los mínimos exigidos en el punto 4.2.1.9, "Turno en servicio durante la operación" del Plan de Emergencia Interior. El Jefe de Turno, a petición de la IR, hizo una comprobación del retén de operación poniéndose en contacto con el Jefe de Retén, con resultado satisfactorio.

PT.IV.251 Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.

El 16/11/2021 la IR ha revisado el análisis isotópico y la evaluación de la actividad, del vertido Nº 5214, hecho el 16/11/2021, consistente en 55 m³ del depósito TR62B001. Análisis Gamma total 9,97 X 10³ Bq/m³; actividad evacuada total de 7,67 x 10⁵ Bq. Descarga autorizada con factor de dilución 11, debido a condicionamientos de conductividad de vertidos.

PT.IV.255 Inspección en el transporte de sustancias nucleares y materiales radiactivos en centrales nucleares.

El 25/10/2020 la IR inspeccionó las actividades del titular, de acuerdo con el anexo IV del procedimiento, Inspección de gestión de las actividades de transporte, con ocasión de la salida de un transporte de material radiactivo por carretera. Dicho transporte consistía en dos expediciones en el mismo vehículo.

La primera de ellas, notificada el 4/10/2021, consistía en 60 bultos de materias bajo el código ONU UN 2913, con las siguientes características:

Expedidor	.
Destinatario	
Transportista	
Código Expedición	TR2021010
Materias	UN 2913 Materiales radiactivos, Objetos contaminados en la superficie (OCS I u OCS II) CLASE 7 €
Cantidad bultos	60 bultos.
Radionucléidos	Co-60, Cs-137
Actividad total	3,78 x 10 ⁺² MBq
Matrícula vehículo/Plataforma	
Categoría	III-Amarilla
Índice de Transporte	6,3

La segunda, notificada el 13/10/2021, consistía en 2 bultos de materias bajo el código ONU UN 3321, con las siguientes características:

Expedidor	.
Destinatario	
Transportista	
Código Expedición	TR2021901
Materias	UN3321 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA II)(BAE II) 7 (E)
Cantidad bultos	2 bultos.
Radionucléidos	Co-60, Cs-137
Actividad total	1,07 MBq
Matrícula vehículo/Plataforma	
Categoría	II-Amarilla
Índice de Transporte	0

Se ha presenciado el control radiológico sobre el vehículo, se ha revisado el carnet ADR del conductor, verificado su identidad y comprobado que está posesión de un dosímetro, Nº serie . Se han comprobado las placas-etiquetas, III-AMARILLA, contenido Co-60 – Cs-137 SCO-I, SCO-II, LSA-II, Actividad 379, Índice de Transporte 6,13. Códigos UN 2913 y UN3321.

Se ha comprobado el cumplimiento por parte del titular, del procedimiento CE-A-CE-3150 *Salida de transportes de material radiactivo por carretera*. Se ha revisado la lista de comprobación de salida de transporte, comprobaciones del expedidor y las comprobaciones de protección radiológica. Se ha recibido copia de la documentación asociada: Control radiológico del vehículo; Control radiológico de los bultos; Carta de porte; Informe del servicio de PR para el transporte, Albarán de entrega y acta de recepción. No se han hecho comprobaciones en el etiquetado de los bultos.

Se ha mostrado a la Inspección copia de una póliza de seguros emitida por
, válida hasta 01/12/2021.

Aunque las respectivas cartas de porte identifiquen al transportista, en primer lugar por
, y en segundo lugar por
, entendemos que se trata de dos denominaciones la misma empresa, ya que coinciden NIF y domicilio social.

PT.IV.256 Organización ALARA, planificación y control.

CASO 1.

El 03/11/2021 se celebró un comité ALARA ordinario, que tenía por orden del día: Revisión de actas anteriores; Seguimiento de asuntos resueltos/pendientes; Seguimiento y revisión de indicadores ALARA; Revisión de los trabajos a los que se ha aplicado el programa; Trabajos previstos a los que se vaya a aplicar el programa; Actividades de formación y propuestas de mejora; Varios.

Se ha revisado el acta de la reunión ALARA-TR-0063, de 28/07/2021. En cuanto a pendientes, se ha hecho Seguimiento del avance de las mejoras ALARA que se establezcan para las revisiones de las bombas principales previstas a partir de la recarga de 2022. Se han comentado las actividades en curso, un total de 12.

El estado de los indicadores es el siguiente:

- ALA01: Dosis colectiva oficial. Valor acumulado 213,79 mSv; estado VERDE.
- ALA02: Dosis individual máxima. Valor 1,84 mSv; estado VERDE.
- ALA03: Dosis por contaminación interna y/o superficial. Valor 0 mSv-p; estado VERDE.
- ALA04: Personal con dosis > 2 mSv. Valor 0; estado VERDE.
- ALA05: Porcentaje rechazos primer nivel pórticos recarga. Valor 1,49% (Septiembre); estado VERDE.
- ALA06: Porcentaje rechazos primer nivel pórticos operación. Valor 0,52% (Septiembre); estado VERDE.

- ALA07: Evolución de puntos calientes. Valor 43 (Septiembre); estado VERDE.
- ALA08: Dosis efectiva al público. Acumulado 0,643 μ Sv; estado VERDE.
- ALA09: Desechos líquidos de tritio. Acumulado $1,13 \times 10^{+13}$ Bq; estado VERDE.
- ALA10: Desechos líquidos excepto tritio. Acumulado $2,41 \times 10^{+8}$ Bq; estado VERDE.
- ALA11: Desechos gaseosos de gases nobles. Acumulado $6,58 \times 10^{+10}$ Bq; estado VERDE.
- ALA12: Desechos gaseosos de halógenos. Acumulado $< UD^*$; estado VERDE.
- ALA13: Desechos gaseosos de partículas. Acumulado $1,99 \times 10^{+05}$ Bq; estado VERDE.
- ALA14: Desechos gaseosos de C-14 inorgánico. Acumulado $1,50 \times 10^{+10}$ Bq; estado VERDE.
- ALA15: Desechos gaseosos de tritio. Acumulado $6,22 \times 10^{+11}$ Bq; estado VERDE.
- ALA16: Volumen de residuos radiactivos. Acumulado $21,56 \text{ m}^3$; estado VERDE.

*UD = Umbral de detección.

Con respecto a la revisión de trabajos, se ha comentado que han sido, hasta octubre de 2021 un total de 46. En cuanto a trabajos previstos, uno de ellos será la revisión de la tensionadora de pernos de la VPR. Respecto a formación y propuestas, se han lanzado 4 campañas de concienciación. Se ha revisado la autoevaluación IA-TR-21/044.

PT.IV.257. Control de accesos a Zona Controlada.

CASO 1

El 05/10/2021 la IR hizo un control del PTR del trabajador al que se le había encargado la tarea de hacer una foto a la resistencia 9 del presionador. Código de trabajo 0000171400, Nº permiso 213340. El cubículo era el , de ACCESO PROHIBIDO, con tasas de dosis de . La dosis recibida por el trabajador fue de . No se identificaron desviaciones.

CASO 2

El 22/12/2021 se hizo lo mismo, control del PTR del trabajador que entró a hacer una foto a la resistencia 9 del presionador, el 16/12/2021. Código de trabajo 0000171400, Nº permiso 213708. PTR autorizado esta vez a 4 personas, emitido en fecha 30/11/2021. De acuerdo con el informe de cierre, participaron 3 personas, con dosis colectiva de y dosis máxima individual de .

PT.IV.261 Inspección de simulacros de emergencia.

CASO1. Simulacro anual del PEI.

El 18/11/2021 el titular realizó el simulacro anual del PEI. El escenario incluía un gran terremoto que ocasionaba la pérdida del suministro eléctrico exterior, daños en el edificio de turbina y el ZX y un gran incendio en planta con heridos. Se requirió el despliegue de equipos post Fukushima. Se llegó a declarar Emergencia general y uno de los heridos requirió supuestamente atención hospitalaria externa.

En el simulacro la IR participó como actuante tanto desde el CECOP como Jefe del Grupo Radiológico como desde el CAT como Inspector Residente en planta.

CASO2. Ejercicio de recuento y evacuación.

El 28/10/2021 el titular realizó el ejercicio anual de recuento y evacuación recogido en el CE-A-CE-0201. La IR realizó un seguimiento del ejercicio desde el CAT.

El recuento se desarrolló sin incidencias identificando y contabilizando correctamente al personal total del emplazamiento (528) incluyendo el número de personas a evacuar (424) y el número de personas a no evacuar (104).

La evacuación comenzó a las 14:24 y se desarrolló sin incidencias destacables.

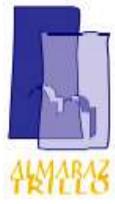
La Inspección Residente ha mantenido una reunión de cierre el 14/01/2021 con la asistencia de representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección, entre las que cabe destacar:

- PT.IV.203, CASO1
- PT.IV.213, CASO 1
- PT.IV.213, CASO 2 (2 Indicios)
- PT.IV.213, CASO 3
- PT.IV.216, CASO 3

Por parte de los representantes del titular se dieron las necesarias facilidades para la actuación de la inspección.

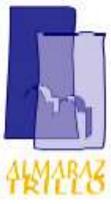
Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y suscribe la presente acta a la fecha de la firma electrónica.

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



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/22/1013



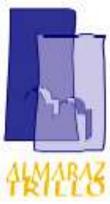
ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013
Comentarios

Comentario general:

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

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

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



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013
Comentarios

Página 3 de 33, sexto párrafo.

Dice el Acta:

“En la segunda entrada no se identifica por qué se cierra la condición: si por la recuperación de GZ10 o por el alineamiento en exclusiva del GZ41. La IR verificó que la razón fue la segunda: el alineamiento del GZ41. Comunicada la situación al titular este abrió la NC-TR-21/6765. Una situación similar se reportó en el acta del tercer trimestre donde no se identificaba el alineamiento en exclusiva del RS40 tras declarar inoperable el RS10 (Caso 2 del PT.IV.203: “Alineamiento de equipos”).”

Comentario:

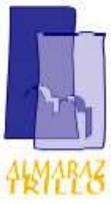
En relación con este hecho consideramos adecuado manifestar que de acuerdo con la CLO 4.9.3 “Convertidores”, la única acción de recuperación pero que no supone el cierre de la mencionada condición limitativa de operación, es la acción de efectuar la sustitución del convertidor descargado por el de reserva (nota de la acción A1).

A continuación, se indica el texto exacto que figura en la acción A1:

CONDICION	ACCION REQUERIDA	TIEMPO DE EJECUCION
A. Un convertidor GZ10/20/30/40 inoperable	A.1 ----- NOTA ----- La acción de recuperación puede ser sustituir el convertidor rotativo GZ10/20/30 inoperable por el GZ41, estando este último OPERABLE ----- Recuperar la OPERABILIDAD del convertidor inoperable	24 horas

De acuerdo con las operaciones que se realizan para efectuar el descargo programado de un convertidor, se encuentra la sustitución del mismo por el convertidor de reserva, para lo cual se produce el arranque de este último y su sincronización, procediéndose a continuación a la desconexión del convertidor en el que se va a realizar el mantenimiento. Es por ello que el intervalo de tiempo que se indica en el libro de operación es inequívoco de la única acción posible: sustitución.

No obstante, con el objetivo de mejorar la información que se refleja en el Libro de Operación, se abrió la NC-TR-21/6765 para que queden reflejadas claramente las acciones realizadas, aunque desde el punto de vista de Operación, es inequívoco.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013
Comentarios

Página 12 de 33, CASO 1 Fuga en tren del sistema de borado adicional TW40, penúltimo párrafo.

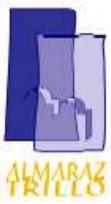
Dice el Acta:

“A preguntas de la IR de cuando se iba a realizar el arranque de la bomba TW40D001 el titular respondió que se posponía a la realización de las pruebas de su redundancia en la semana del 08/11/2021.”

Comentario:

En el CSNC del 27/10/21 con acta AR-CE-CS-R-1248, donde se presentó la EVOP de la CA-TR-21/091 sobre el sello de la bomba TW40D001, se estableció el realizar un arranque del equipo para verificar su comportamiento con bomba arrancada como una de las medidas compensatorias.

En el propio CSNC se acordó realizar dicha medida compensatoria durante las pruebas de este equipo en la semana de pruebas de su redundancia (Red 4), es decir, la semana del 8 de noviembre de 2021.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013
Comentarios

Página 13 de 33, quinto párrafo

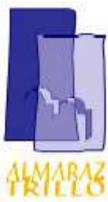
Dice el Acta:

“La IR solicitó que se le mantuviese informado de cualquier evento relacionado con maniobras sobre la válvula para su inspección. El titular celebró la RPT sin avisar a la IR.”

Comentario:

En la reunión diaria de información de la Central (jefes de Mantenimiento y de Operación) a los Inspectores Residentes no se mencionó la petición de asistencia a la RPT mencionada, es por ello por lo que no se efectuó ninguna activación/orden a los ejecutores de los trabajos informando de la necesidad de avisar a la IR para dicha RPT.

Debe quedar claro que este hecho nunca ha supuesto una intención de restar información a la IR, simplemente se trata de un fallo de comunicación producido en la mencionada reunión. Relacionado con lo anterior, se ha generado en SEA la entrada PM-TR-22/045.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013
Comentarios

Página 14 de 33, último párrafo y su continuación en la siguiente página

Dice el Acta:

“Ambas pruebas finalizan a las 11:26 con éxito. En ese momento el titular sale de la acción A.1 de la CLO 4.7.7.1 y declara operable el tren TF10. En el libro de operación se recoge explícitamente que se recupera la operabilidad de la válvula solenoide TF10S114. No hay entrada la sobre la operabilidad de la válvula de cierre rápido TF10S014 porque nunca se declaró inoperable.”

Comentario:

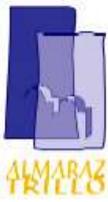
La CLO 4.7.1 “Sistema de refrigeración de componentes nucleares TF” indica que un tren esta operable si se cumplen estas dos condiciones:

- Camino de flujo del tren operable (en ningún momento se produce).
- Las dos válvulas de cierre rápido TF10/30 S013 y TF10/30 S014 están OPERABLES para cerrar por señal de bajo nivel en los tanques de compensación (< 3620 mm) **o están cerradas**. Para lo primero, las válvulas correspondientes TF10/30 S113 y TF10/30 S114 deben estar OPERABLES a la apertura y dos de los tres instrumentos TF10/30 L001, TF10/30 L002 y TF10/30 L003 deben estar OPERABLES para actuación de dichas válvulas. El tiempo de cierre de las válvulas debe estar comprendido entre 4 y 15 s.

Por todo ello, cuando se produce el fallo de la válvula de solenoide TF10S114 **no se declara inoperable** la válvula TF10S014 **ya que la misma se encontraba CERRADA** y no tenía ninguna posibilidad de poder abrirse debido a la anomalía de la solenoide.

Lo que sí se realiza de manera formal es la declaración de inoperabilidad de la mencionada válvula solenoide TF10S114, una vez que tras efectuar distintas comprobaciones se procede a realizar su descargo. La válvula había fallado abierta y por lo tanto cumplía su función de acuerdo con la CLO (válvula abierta).

En relación con la declaración de inoperabilidad del tren TF10, esta se declaró al realizarse la apertura de la válvula TF10S014. Hay que tener en cuenta que **la inoperabilidad del tren completo engloba también la inoperabilidad de la válvula TF10S014**.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013
Comentarios

Página 16 de 33, CASO 3 Vibraciones en ventilador de extracción general de zona controlada TL20D111, dos primeros párrafos

Dice el Acta:

“El 05/11/2021 el titular identificó que el TL20D111 presentaba ruidos en la zona del protector de las correas. Tras una medida de vibraciones el titular observó que en el punto 1A (cojinete del motor lado opuesto al acoplamiento), los valores de vibraciones eran de 8,5 mm/s RMS. Estos valores estaban por encima del valor de alarma de 7 mm/s RMS aunque por debajo del valor de referencia de fallo de 11 mm/s RMS. Ambos valores (alarma y fallo) se recogen en la norma industrial VDI-2056. Los valores históricos de vibración en este punto están entre 5-6 mm/s RMS.

El titular programó la intervención del equipo para el 29/11/2021. El titular no abrió CA en la que se justificase la operabilidad del equipo con esos valores de vibración.”

Comentario:

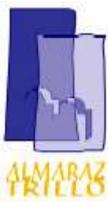
La norma VDI-2056 es una norma de carácter general que no es Base de Licencia de Trillo y que es utilizada en el seguimiento de vibraciones de equipos rotativos de C.N. Trillo como referencia. El ventilador TL20D111 se encuentra funcionando de forma habitual en el rango de nivel de vibración definido en la norma como “todavía permisible”, rango entre los valores de vibración de 4.5 y 11 mm/s RMS para este tipo de máquina. Adicionalmente, a efectos de seguimiento interno se ha establecido en la gráfica de análisis de vibraciones un valor de aviso de 7 mm/s RMS, valor normalmente seleccionado en el rango superior de la zona habitual de funcionamiento.

En general, pequeñas variaciones en el nivel de vibración de un equipo rotativo, respecto a su funcionamiento histórico como es el caso del TL20D111, no es indicativo de una degradación en su funcionamiento. El que estas pequeñas variaciones en los niveles de vibración puedan suponer un cambio en el rango de funcionamiento respecto a los valores de la norma VDI-2056, tampoco puede considerarse como una degradación en su funcionamiento ya que, como se ha mencionado en el párrafo anterior, esta norma es una referencia de carácter general.

Por otra parte, C.N. Trillo ha valorado este cambio en el comportamiento del TL20D111 como asociado al alineamiento que, en este tipo de equipos rotativos con varios ejes no alineados y correas, no es inusual que sufra pequeñas variaciones que causen un cambio en el comportamiento vibracional que permanece estable.

C.N. Trillo considera que para que un cambio en el comportamiento vibracional de un equipo sea susceptible de análisis respecto a su operabilidad, en coherencia con el procedimiento GE-45 “Determinación de operabilidad y condiciones anómalas de ESC”, debe ser un cambio significativo e indicativo de un potencial malfuncionamiento o una tendencia negativa en el comportamiento vibracional del equipo que pueda poner en cuestión su integridad. Ninguno de estos dos casos ha tenido lugar con el resultado de la medida de vibraciones del día 05/11/2021.

Como acción de mejora, C.N. Trillo ha emitido la acción AM-TR-22/105 para detallar en el procedimiento general CE-T-GI-0106 “Medida de vibraciones en máquinas rotativas” los criterios para la toma de acción para valorar la posible entrada en el procedimiento GE-45.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013

Comentarios

Página 19 de 33, segundo y tercer párrafos

Dice el Acta:

“A las 11:14 Operación arrancó el diésel, lo mantuvo 10 minutos al 25% y, a continuación, subió potencia hasta el 80% donde se mantuvo otros 30 minutos. El diésel se detuvo por GF a las 12:34. Durante la prueba no se observó ninguna oscilación de potencia. Este arranque se realizó en presencia de la IR.

A continuación, a las 12:46, el titular volvió a arrancar el equipo para realizar el PV-T-OP-9310. El tiempo de arranque del diésel recogido en el protocolo fue de 8,42 s y corresponde con el arranque de las 12:46.”

Comentario:

El agua de refrigeración de camisas de los generadores Diesel de salvaguardia GY10-40 debe precalentarse a 40 °C, por lo menos, para facilitar el arranque del grupo, evitar la formación de residuos de combustible y aceite motor en la cámara de combustión e impedir desgastes por arranques en frío. Para este fin se ha dispuesto de una bomba de precalentamiento, GY11D022 y de un precalentador GY11W020. Estos componentes entran en funcionamiento cuando el Diesel está parado. El precalentador, además, requiere para el inicio de su funcionamiento una temperatura del agua de 45 °C, descendente, y es puesto fuera de funcionamiento para una temperatura del agua de 55 °C, ascendente. En caso de arranque, tanto en pruebas como en emergencia, el precalentador y la bomba de precalentamiento son puestos fuera de servicio al alcanzarse la velocidad de encendido.

Adicionalmente también se dispone de una bomba de prelubricación que asegura con el Diesel parado la lubricación del mecanismo de accionamiento y la refrigeración de los pistones de los motores. Siendo este subsistema también una ayuda al motor para el arranque y correcto funcionamiento posterior.

De los arranques realizados, los datos obtenidos son los siguientes:

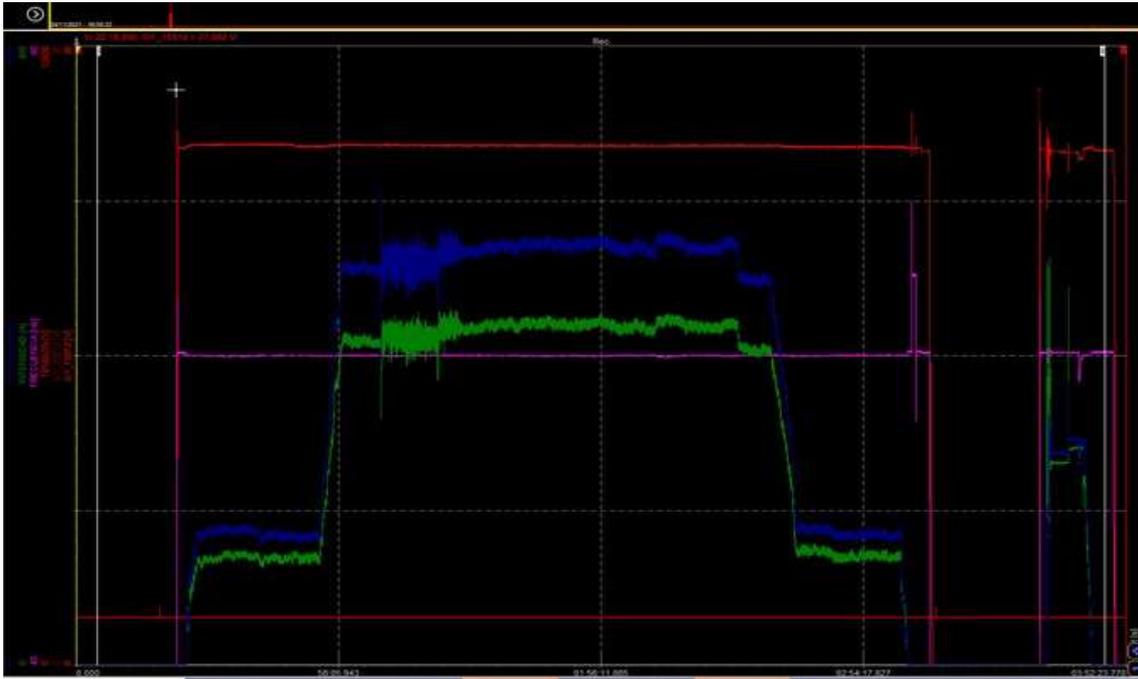
Día 24/11/2021

Se realiza arranque tras haberse efectuado un mantenimiento menor en el Diesel GY20 con el objetivo de su declaración de operabilidad. Como se puede ver en el gráfico adjunto, la prueba que se realiza presenta unas ligeras oscilaciones al inicio de la toma de datos del 80% si bien todos los registros de parámetros tomados durante la duración de la prueba fueron correctos, cumpliéndose todos los criterios de aceptación del procedimiento de vigilancia.

Es necesario reseñar que, tras las oscilaciones iniciales, el generador Diesel se mantuvo posteriormente por encima del 80% de potencia 1 hora y 7 minutos, cumpliéndose los criterios recogidos en el procedimiento PV-T-OP-9310, no repitiéndose oscilación alguna.

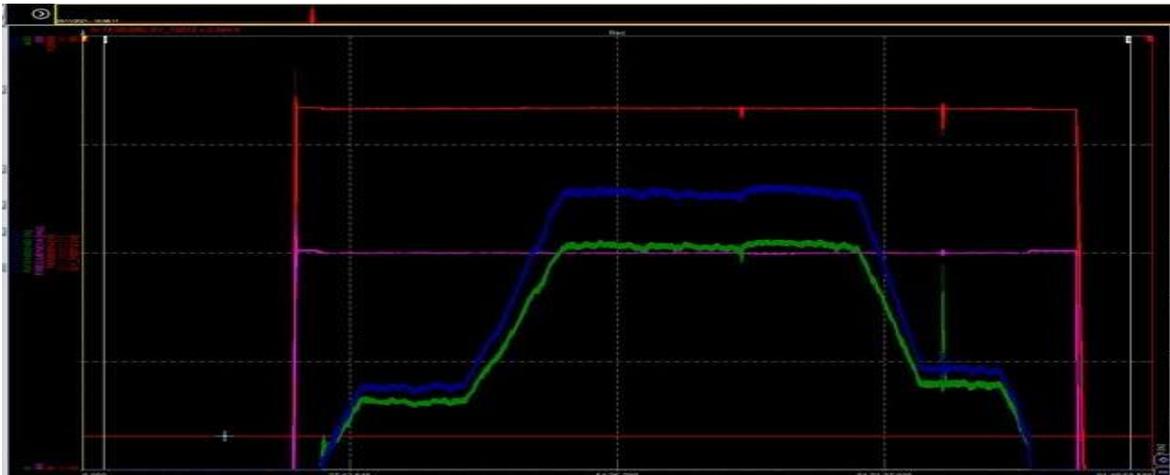
No obstante, a pesar de cumplirse todos los criterios, se consideró necesario en ese momento que Mantenimiento efectuara un análisis del por qué se produjeron las oscilaciones.

Los datos de tiempo de arranque obtenidos son correctos y **se cumplen los criterios requeridos** en el procedimiento; el dato obtenido es 9.02 s.



Este día se solicita por Mantenimiento realizar un nuevo arranque para comprobar el origen de las oscilaciones registradas el día anterior. Los datos de tiempo de arranque obtenidos son correctos y **también se cumplen los criterios requeridos en el procedimiento**; el dato es 9.1 s.

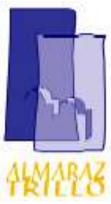
Siendo el registro tomado durante el tiempo que se mantuvo el generador Diesel GY20 en operación el siguiente:



Tras los datos tomados por Mantenimiento se concreta que la anomalía pudiera tener como origen la acumulación de aire en el regulador, debido a que durante los trabajos de mantenimiento anteriores al arranque del día 24/11/2021 en los que se había producido el cambio de aceite del regulador, es posible la existencia de una burbuja de aire en el mismo y que la misma genere las oscilaciones detectadas.

Día 25/11/2021

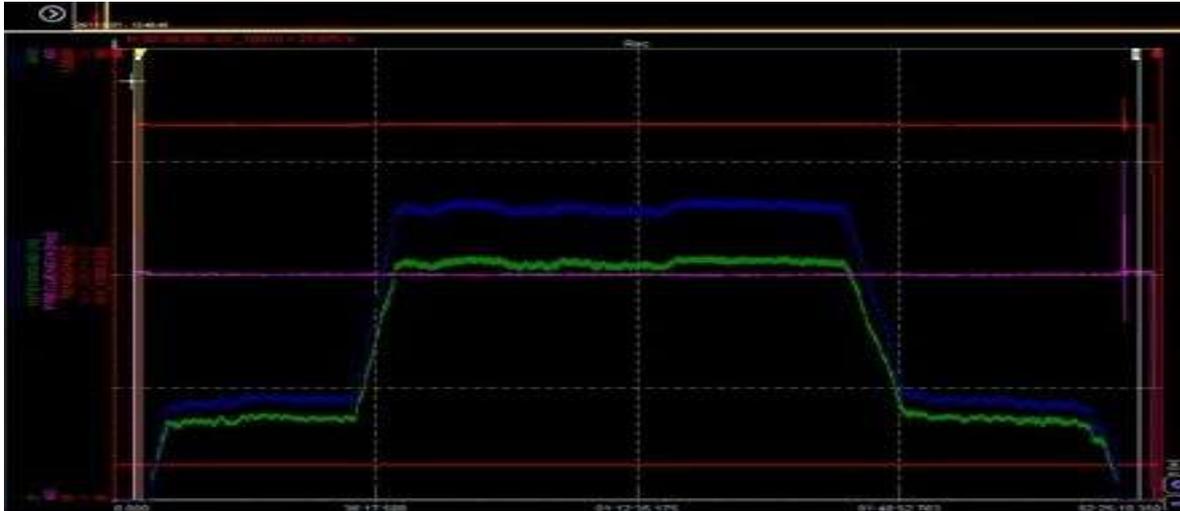
Tras detener el generador Diesel y haber finalizado Mantenimiento sus comprobaciones, se procede a efectuar el arranque para repetición de la prueba funcional del mismo. Durante esta prueba no se observan



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/22/1013

Comentarios

oscilaciones y por lo tanto es declarado operable. Los datos de tiempo de arranque obtenidos son correctos **y también cumplen los criterios requeridos** en el procedimiento; el dato de tiempo de arranque es de 8.42 s. Del análisis de datos del Diesel previo al arranque incluidos en el procedimiento, estos no difieren de los tomados en el mes anterior. A continuación, se incluye gráfica de la mencionada prueba:



Por lo tanto, con los datos anteriormente expuestos, el Titular manifiesta que no hay una mejoría en el comportamiento del Diesel en función de si su arranque se produce poco después de finalizar las pruebas post-mantenimiento, o si se produce sin haberse realizado dichas pruebas. Esto es debido a que el Diesel posee subsistemas que mantienen a una temperatura adecuada los circuitos y componentes implicados en su arranque.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/22/1013 correspondiente a las inspecciones realizadas en la Central Nuclear de Trillo durante el cuarto trimestre de 2021 por la Inspección Residente, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran,

Comentario general:

Se acepta el comentario aunque no modifica el contenido del acta.

Página 3 de 33, sexto párrafo:

No se acepta el comentario y no modifica el contenido del acta. En el libro de operación se indicaba literalmente:

5:30. Se cierra condición A.

La salida de la condición puede darse por la recuperación del convertidor o la alineación en exclusiva del GZ41.

Página 12 de 33, CASO 1 Fuga en tren del sistema de borado adicional TW40, penúltimo párrafo:

No se acepta el comentario ya que esa información ya está incluida en el acta y por tanto no modifica su contenido.

Página 13 de 33, quinto párrafo:

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Página 14 de 33, último párrafo y su continuación en la siguiente página

Se acepta parcialmente el comentario. Al final del caso *CASO 2. Cambio de lazo Sistema de Refrigeración de Componentes Nucleares (TF) y fallo a la apertura de la válvula TF10S014* se deberá incluir:

“El titular en los comentarios al acta manifiesta que:

Cuando se produce el fallo de la válvula de solenoide TF10S114 no se declara inoperable la válvula TF10S014 ya que la misma se encontraba CERRADA y no tenía ninguna posibilidad de poder abrirse debido a la anomalía de la solenoide.

Lo que sí se realiza de manera formal es la declaración de inoperabilidad de la mencionada válvula solenoide TF10S114, una vez que tras efectuar distintas comprobaciones se procede a realizar su descargo.

La válvula había fallado abierta y por lo tanto cumplía su función de acuerdo con la CLO (válvula abierta).

En relación con la declaración de inoperabilidad del tren TF10, esta se declaró al realizarse la apertura de la válvula TF10S014. Hay que tener en cuenta que la inoperabilidad del tren completo engloba también la inoperabilidad de la válvula TF10S014.”

Página 16 de 33, CASO 3 Vibraciones en ventilador de extracción general de zona controlada

TL20D111, dos primeros párrafos:

No se acepta el comentario y no modifica el contenido del acta.

El propio titular considera que la superación de los valores de alarma en dos puntos del TL20D111 como una degradación lo suficientemente relevante como para analizar la operabilidad del equipo bajo la cobertura de una Condición Anómala, la CA-TR-21/109. En dicha CA se concluye que el equipo esta operable pero degradado y se elabora la correspondiente EVOP.

Página 19 párrafo 33, segundo y tercer párrafo:

Se acepta parcialmente el comentario. Al final del CASO 3. *Prueba de vigilancia no válida del diésel GY20* se debe incluir:

“En el trámite de comentarios al acta el titular manifiesta lo siguiente:

El agua de refrigeración de camisas de los generadores Diesel de salvaguardia GY10-40 debe precalentarse a 40 °C, por lo menos, para facilitar el arranque del grupo, evitar la formación de residuos de combustible y aceite motor en la cámara de combustión e impedir desgastes por arranques en frío. Para este fin se ha dispuesto de una bomba de precalentamiento, GY11D022 y de un precalentador GY11W020. Estos componentes entran en funcionamiento cuando el Diesel está parado. El precalentador, además, requiere para el inicio de su funcionamiento una temperatura del agua de 45 °C, descendente, y es puesto fuera de funcionamiento para una temperatura del agua de 55 °C, ascendente. En caso de arranque, tanto en pruebas como en emergencia, el precalentador y la bomba de precalentamiento son puestos fuera de servicio al alcanzarse la velocidad de encendido.

Adicionalmente también se dispone de una bomba de prelubricación que asegura con el Diesel parado la lubricación del mecanismo de accionamiento y la refrigeración de los pistones de los motores. Siendo este subsistema también una ayuda al motor para el arranque y correcto funcionamiento posterior.”

Por otro lado cabe indicar que

Se define como precondicionamiento inaceptable aquella actividad desarrollada antes o durante la prueba que puede alterar uno o más de los parámetros considerados como criterios de aceptación. El hecho de arrancar el diésel minutos antes de la realización del PV-T-OP-9310 puede alterar el comportamiento del diésel y los resultados de la prueba.