

ACTA DE INSPECCIÓN

Y. funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear acreditados como inspectores, en su condición de autoridad pública según el artículo 122 del Reglamento de instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, en el ejercicio de la función inspectora,

CERTIFICAN: Que entre los días uno de enero y a treinta y uno de marzo de 2025 se han personado en la Central Nuclear de Trillo. Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden TED/1269/2024 de fecha 11 de noviembre de 2024.

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 problema.

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

CASO 1. Categoría A.

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

CASO 2. Categoría B.

En el trimestre, el titular ha abierto 2 No Conformidades de Categoría B:

- NC-TR-25/105. “GY21D020 fuga por el cuerpo.”
- NC-TR-25/1388. VE25T051. “Tarjeta AV01 en posición HQ24G001 fuera de criterios de aceptación del PV-T-MI-9105. Sustituir tarjeta.”

CASO 3. Categorías C y D.

En el trimestre, el titular ha abierto 70 No Conformidades de categoría C y 1406 No Conformidades de categoría D.

PT.IV.03. Verificación e inspección de indicadores de funcionamiento del SISC.

CASO 1. Aumento de fuga no identificada por fuga en válvula de toma de muestras

Operación realiza cada 72 horas el PV-T-OP-9090 “Balance de las existencias de agua en el sistema de refrigeración del reactor”. En él se realiza una estimación de la fuga identificada (FID) y de la fuga no identificada (FNID).

En relación con la segunda, las ETF establecen un valor límite de operación de $FNID < 0.063 \text{ kg/s}$.

Los valores registrados en los procedimientos anteriores al 13/03/2025 de balance de fugas mostraban un valor de FNID de en torno a 0.004 kg/s .

Por otro lado, el procedimiento CE-T-CE-0303 “Acciones a realizar tras obtener el valor de fuga operacional” define distintos niveles de actuación a realizar cuando se superan distintos valores frontera de FNID.

El 13/03/2025 el titular tenía programado la realización del PV-T-OP-9090. Durante la realización del mismo observó un valor de $FNID = 0.0165 \text{ kg/s}$, es decir cuatro veces superior al que venía midiendo.

Operación comenzó a aplicar el Nivel 1 del CE-T-CE-0303. De acuerdo a procedimiento, el titular repitió el PV-T-OP-9090 confirmando el valor anormalmente alto. El CE-T-CE-0303 pide entonces comenzar con el proceso de diagnóstico.

El proceso de búsqueda comenzó con el aislamiento del sistema de toma de muestras nucleares (TV). Operación procedió a cerrar las válvulas de las líneas TV11 y TV12. El aislamiento del sistema TV supone el cierre de las siguientes válvulas:

- TV11:
 - YA30S201. Toma de muestra desde el primario.
 - TV11S003/004. Aislamiento de contención.
- TV12:
 - YP10S202. Toma de muestra desde el presionador.
 - TA00S060. Toma de muestra desde enfriadores TA.
 - TA30S060. Toma impulsión bombas de carga.
 - TV12S003/004. Aislamiento de contención.

A las 16:30 Operación declaró inoperable el instrumento post accidente TV75A005 (concentración de boro en el sumidero de contención) y su instrumento alternativo TV15A003 por el aislamiento de los trenes del TV. Según la nota (4) de la tabla 4.2.3-1 se deben tomar muestras manuales del primario para su diagnóstico en laboratorio. El titular informó que las muestras del primario se tomaron todos los días, según corresponde en aplicación del procedimiento CE-T-QU-6010 para medida de boro.

Con el sistema TV aislado, el titular repitió la PV-T-OP-9090 comprobando que con la nueva configuración valores de fuga se reducían a los habituales: FNID=0.0039 kg/s.

Tras aislar el sistema de toma de muestras, el titular realizó una inspección visual del cubículo ZA0411(TV12). Este cubículo está clasificado como zona prohibida (trébol rojo) y su puerta de acceso es una reja. El auxiliar realizó la inspección visual mediante la inserción por la reja de una cámara unida a una pértiga extensible. En la observación no identificó presencia de charcos ni fuga hacia el exterior de ningún componente. El 21/03/2025, la IR mantuvo una entrevista con el auxiliar de operación que realizó la observación. A preguntas de la IR este manifestó que en ningún momento insertó el brazo a través de la reja para realizar la observación de las válvulas.

Durante el 14/03/2025 el titular continuó diagnosticando el posible origen del aumento de la FNID presurizando individualmente los tramos de tubería de las válvulas cerradas del TV.

Con la TA30S060 y su tramo presurizado, el titular observó la salida de agua con la válvula abierta por el cuerpo de la válvula.

Operación procedió al cierre de la válvula cesando la fuga al exterior.

A preguntas de la IR, el titular manifiesta que el último mantenimiento sobre la válvula se realizó en 2018.

Identificada la causa de fuga, Operación desaisló el tren TV11 permitiendo el paso de muestra hacia los analizadores. Con ello se recuperó la operabilidad del TV75A003 y el TV15A003 a las 14:30 del 14/03/2025. Posteriormente, el 18/03/2025, la IR revisó el alineamiento de las válvulas de aislamiento del TV11 y TV12 comprobando que todas estaban en posición correcta.

El titular reparó la TA30S060 durante la recarga R437, en concreto durante la semana del 31/03/2025.

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 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

Los valores máximos en el trimestre han sido:

Barrera de presión:	0,000 Kg/s	En todo momento
FID:	0,0419 Kg/s	el 19/03/2025
FNID:	0,0165 Kg/s	el 13/03/2025

CASO 3. Ocurrencias en zona controlada.

Durante las inspecciones de la IR no se ha observado ningún suceso que pudiera ser considerado como ocurrencia en zona controlada o exposición no planificada.

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

CASO 1. Bajas temperaturas en el emplazamiento.

Durante la semana del 13/01/2025 la IR ha realizado un seguimiento de las temperaturas ambientales y de las balsas del VE con el siguiente resultado:

- Temperatura mínima ambiental a 10m: -8.07°C.
- Temperatura mínima piscina ZU2: 14.18°C.
- Temperatura mínima piscina ZU3: 12.80°C.

En el procedimiento CE-T-OP-8431 “Actuaciones a realizar para condiciones meteorológicas adversas” se indica que para la entrada en acciones por fuertes heladas se definen los siguientes criterios:

- Temperatura ambiente menor a 0°C durante al menos 24h y, dentro de esas 24h, que al menos en 8h esté por debajo de -5°C.
- Temperatura ambiente inferior a -10°C durante al menos 1h.
- A criterio del Jefe de Turno.

Operación no aplicó este procedimiento al no haberse sostenido la temperatura de -5°C las 8 horas exigidas.

En cuanto a las temperaturas mínimas de las piscinas del VE, el RV 4.7.2.8 de las ETF exige comprobar que la temperatura del agua esté por encima de 10,6°C. El cumplimiento de dicho

requisito se realiza a través del PV-T-OP-9005 “Toma de datos de parámetros de requisitos de vigilancia con frecuencia menor o igual a 24 horas, desde sala de control”. En dicho PV se establece como valor mínimo aceptable para la temperatura de las piscinas (considerando las incertidumbres) $T_{\min} = 11.53^{\circ}\text{C}$.

El Manual de Operación M.O. 4/5/3 “Sistema de agua de refrigeración esencial (VE)” recoge en el punto 6.11 las actuaciones a realizar en caso de bajas temperaturas en las piscinas del VE.

En la visita diaria a Sala de Control del 17/12/2024, la IR observó que se alcanzaban valores de 12.95° en la piscina ZU3. La IR verificó que se estaban realizando las acciones del MO 4/5/2 aplicables. En concreto, Operación había implementado lo siguiente:

- Punto 6.11.1: al alcanzar temperaturas por debajo de 16°C en las piscinas, baipasear las torres del VE. La IR verificó en panel que estaba realizado.
- Punto 6.11.2: al alcanzar 0°C de temperatura ambiental y observar tendencia decreciente en piscinas del VE, parar los ventiladores de las torres. Esta configuración llevaba realizada semanas. Los ventiladores solamente arrancan en prueba.
- Punto 6.11.3: al alcanzar temperaturas de 12.6°C alinear la transferencia de calor de la piscina de elementos combustibles a la piscina fría del VE. Operación se anticipó a esta condición arrancando la TH37 y su cadena asociada para descargar la carga térmica a la UV3. La IR comprobó en el libro oficial de operación que se realizó a las 05:00.

CASO 2. Aplicación del procedimiento CE-T-OP-8431.

El 27/01/2025 AEMET fijó la condición “amarilla” en el emplazamiento por fuertes rachas de viento y lluvias.

De manera preventiva el Jefe de Turno decidió aplicar el procedimiento CE-T-OP-8431 “Actuaciones a realizar para condiciones meteorológicas adversas” para las situaciones de fuertes lluvias y fuertes vientos. Entre las actuaciones a ejecutar se incluye la comprobación del funcionamiento de las comunicaciones y la realización de rondas por planta para la identificación de partes sueltas o entradas de agua.

Finalizadas las alertas de AEMET, el titular dejó de aplicar el CE-T-OP-8431 en la mañana del 28/01/2025.

La IR ha verificado que derivado de la aplicación del procedimiento no se ha realizado ningún descargo adicional ni se ha emitido ninguna orden de trabajo.

PT.IV.203. Alineamiento de equipos.

CASO 1. Cambio de lazo largo del TF.

El 24/12/2025 sobre las 08:30 el titular tenía programado realizar un cambio de lazo de TF10 a TF30.

Revisados los tiempos de actuación, la IR verificó los siguientes valores:

TREN TF	TIEMPO (seg)	
	TF10S013	TF10S014
Cierre TF10	7.02	7.37

TREN TF	TIEMPO (seg)	
	TF30S013	TF30S014
Apertura TF30	6,16	36,12

Los dos primeros valores, los de cierre, están dentro de lo requerido por ETFs de entre 4 y 15 seg.

CASO 2. Inoperabilidad programada de ventilación de extracción de zona controlada.

El 03/03/2025 a las 05:05 el titular declaró inoperable el ventilador de extracción de zona controlada TL20D131 para la realización de un correctivo programado. La intervención tenía previsto sustituir correas y reparar una fuga de aceite por el acoplamiento interviniendo el engrasador.

La CLO 4.8.7.1 exige tener dos de tres ventiladores de extracción operables. El 07/03/2025 en la visita diaria a sala de control, la IR verificó que los ventiladores TL20D111/121 estaban operables y arrancados generando un valor normal de caudal de unos $240 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{h}$.

Finalizados los trabajos y realizadas las pruebas de caudales con éxito, Operación declaró la operabilidad del TL20D131 a las 18:31 de 11/03/2025.

PT. IV. 205. Protección contra incendios.

CASO1. Permiso de rotura de barreras PRB-326/25.

El 29/03/2025 el titular abrió el Permiso de Rotura de Barreras PRB 326/25 por la apertura de la trampilla que conecta los cubículos ZX0205 y ZX0106 para la realización del PV-T-MI-3131.

La inoperabilidad de la barrera se inició a las 09:10 y finalizó a las 11:45.

De acuerdo a la acción condición MRO 4.10.2.8 hay que aplicar las siguientes acciones:

- A.1.2.1: Verificar funcionalmente la operabilidad de la detección de incendios en al menos uno de los lados de cada puerta (en el plazo de 1 hora).
- A.1.2.2: Establecer una patrulla de vigilancia de frecuencia horaria.

La IR realizó una revisión documental del PRB verificando el cumplimiento de las dos acciones.

CASO2. Permiso de rotura de barreras PRB-329/25.

El 29/03/2025 el titular abrió el Permiso de Rotura de Barreras PRB 329/25 por la apertura de la trampilla que conecta los cubículos ZX0265 y ZX0166 para la realización del PV-T-MI-3131.

La inoperabilidad de la barrera se inició a las 09:10 y finalizó a las 19:29.

De acuerdo a la acción condición MRO 4.10.2.8 hay que aplicar las siguientes acciones:

- A.1.2.1: Verificar funcionalmente la operabilidad de la detección de incendios en al menos uno de los lados de cada puerta (en el plazo de 1 hora).
- A.1.2.2: Establecer una patrulla de vigilancia de frecuencia horaria.

La IR realizó una revisión documental del PRB verificando el cumplimiento de las dos acciones.

PT.IV.209. Efectividad del mantenimiento (Inspección Residente).**CASO 1**

El día 30/01/2025 se celebró la reunión de datos de la Regla de Mantenimiento (RM), en la que se analizaron los eventos ocurridos en el mes de noviembre y diciembre de 2024.

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: 1989-24. AKZ: GY41D001. Fecha: 04/11/2024 Descripción: GY41D001. Escape B4 roto. Revisar y reparar. Conclusión: Durante la realización del PV se detecta la rotura del colector de escape. Se para de forma preventiva, el GY arranca en tiempo. Con los datos disponibles y no viendo tendencias adversas el GY40 cumpliría su tiempo de misión, no supone FF. Se contabilizan horas de indisponibilidad e indisponibilidad por correctivo durante la realización de los trabajos.
- Evento: 1314888. AKZ: GY50Y402. Fecha: 08/11/2024 Descripción: GY50Y402. Indicación del instrumento GY50Y402 se va a cero. Reparar. Conclusión: El día 08/11/2024 durante la realización del PV-T-OP-9320 (prueba funcional del GY50) y en paralelo el PV-T-GI-9064 en la unidad de ventilación UV31D501 se produjo el fallo en el interruptor de velocidad GY50Y402, lo que provocó la pérdida de la protección de la bomba de recirculación RS14D001. Este componente no tiene disparo prioritario ni es permisivo de arranque del GY50. En caso de emergencia real y arrancar por señal YZ la anomalía que presenta el interruptor de velocidad no afectaría a la RS14D001 y, por lo tanto, no cuestiona la fiabilidad del GY50, quedando las señales de protección del GY por sobrevelocidad en lógica 2/2. No supone FF. Se contabilizan horas de indisponibilidad múltiple en GY50 durante los trabajos de reparación.
- Evento: 1956-24. AKZ: UM39D001. Tramo: UM3-T01. Función: UM3-A APOORTE DE AGUA AL MONITOR DE RADIACION. Fecha: 30/10/2024 Descripción: UM39D001. Baja presión en la descarga. Limpiar aspiración. Conclusión: La suciedad en la aspiración de la bomba provoca el disparo de UM39D001 impidiendo así la llegada de caudal al medidor UM39R001. El disparo supone FF. Supone FFR con evento 86-24. La excepcional riada, con valores de caudal y turbidez por encima de históricos provoca el disparo en repetidas ocasiones, todos ellos se contabilizan como fallo único ya que la causa básica no se solventa hasta que finalizo la riada. Ampara al evento 1991-24.
- Evento: 1956-24. AKZ: UM39D001. Tramo: ICP-GR. Función: ICP-A INSTRUMENTACION POST-ACCIDENTE. Fecha: 30/10/2024 Descripción: UM39D001. Baja presión en la descarga. Limpiar aspiración. Conclusión: Hay indisponibilidad de la medida de actividad del vertido, tramo ICP-GR función ICP-A, al quedar sin muestra el UM39R001 debido al disparo de la bomba UM39D001 y su posterior descargo colocado para realizar el mantenimiento de limpieza en la bomba UM39D001.

- Evento: 1991-24. AKZ: UM39D001. Tramo: ICP-GR. Función: ICP-A INSTRUMENTACION POST-ACCIDENTE. Fecha: 04/11/2024 Descripción: UM39D001, pozo de la bomba UM39D001 con lodos. DESMONTAR / MONTAR BOMBA. CONCLUSIÓN: Hay indisponibilidad de la medida de actividad del vertido, tramo ICP-GR función ICP-A, al quedar sin muestra el UM39R001 debido al disparo de la bomba UM39D001 y su posterior descargo colocado para realizar el mantenimiento de limpieza en la bomba UM39D001. El análisis del tramo UM3-T01 al contabilizarse como suceso único está amparado por el evento 1956-24.
- Evento: 2028-24. AKZ: UM39D001. Tramo: UM3-T01. Función: UM3-A APORTE DE AGUA AL MONITOR DE RADIACION. Fecha: 18/11/2024 Descripción: UM39D001. Baja presión en la aspiración de la bomba. Limpiar. CONCLUSIÓN: La suciedad en la aspiración de la bomba UM39D001 no impidió que hubiera suficiente caudal de muestra para el correcto funcionamiento del UM39R001, no dispara la bomba por bajo caudal. No supone FF.
- Evento: 2028-24. AKZ: UM39D001. Tramo: ICP-GR. Función: ICP-A INSTRUMENTACION POST-ACCIDENTE. Fecha: 18/11/2024 Descripción: UM39D001. Baja presión en la aspiración de la bomba. Limpiar. 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.

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

CASO 1. Seguimiento rutinario.

Durante el primer trimestre, 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. En dicha reunión se revisa también el estado del monitor de riesgo.

CASO 2 Revisión de los informes de Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4).

La IR ha realizado una revisión de los siguientes informes de Evaluación y Análisis del impacto sobre la seguridad a (4):

- Indisponibilidad simultánea el día 04/02/2025 de GY50 por trabajo correctivo programado y del medidor de actividad TF23R001 por realización de PV-T-MI-9413/9294.
La evaluación concluye que el monitor de riesgo es 9.5 VERDE y que la configuración analizada es aceptable sin necesidad de tomar medidas adicionales a las indicadas en las ETFs.
- Indisponibilidad simultánea el día 06/02/2025 por indisponibilidad simultanea el día 06/02/2025 de UM39R001 por la limpieza de la bomba UM39D001 y de GY 50 por revisión W-3.

La evaluación concluye que el monitor de riesgo es 9.5 VERDE y que la configuración analizada es aceptable sin necesidad de tomar medidas adicionales a las indicadas en las ETFs.

PT.IV.213. Evaluaciones de operabilidad.

CASO 1. Condición anómala por puerta sin el adecuado diseño contra inundaciones.

El 26/03/2025 el titular abrió la CA-TR-25/006 al identificar que la puerta E-0704 no disponía de los requisitos de estanqueidad requeridos en el análisis de inundaciones: la puerta instalada era convencional.

La justificación de operabilidad se sustenta en lo siguiente: el fallo de la puerta en caso de inundación provocaría una descarga de agua hacia el pasillo E0714 y las escaleras del edificio, sin afectación a ningún equipo de seguridad.

El titular aprobó la EVOP en un CSNC extraordinario convocado 28/03/2025. En ella se indica que:

Dado que el cambio de las condiciones de estanqueidad de la puerta E-0704 no supone una modificación de las conclusiones de los análisis deterministas y probabilistas y que se considera viable disponer de una puerta ordinaria en esta posición, se considera aceptable mantener la puerta actual sin realizar modificaciones en la misma. Este cambio de condiciones supone la modificación de ambos análisis, así como la modificación de la documentación asociada a la puerta, para lo que se emiten acciones correctivas en este sentido.

CASO 2. Condición anómala por incumpliendo de criterio de aceptación de fugas en compuertas.

Durante el paquete de pruebas realizadas al comienzo de la R437, el titular realizó el PV-T-OP-9516 "Prueba de tasa de fugas con el sistema de evacuación de fugas de contención (TX)".

En su ejecución, el titular observó que la fuga a través de la compuerta TL80S508 estaba por encima de su criterio de aceptación. La operabilidad de esta compuerta es requerida en modos 1, 2 y 3, y la identificación de la fuga se realizó en modo 4. La realizó una revisión documental del resultado de la prueba.

El titular abrió la CA-TR-25/007 en la que se indica que la compuerta TL80S509, situada en serie, no presenta fugas y por tanto podía cumplir con la función de aislamiento de contención.

El 07/04/2025 el titular informó a la IR que la compuerta TL80S508 había sido reparada y que el resultado de prueba de fuga local había sido 0 l/h.

CASO 3. Condición anómala por fluctuación de señal de nivel gas oíl tanque salvaguardia.

El día 07/02/2024 a las 14:21h, el titular realizó la apertura de la CA-TR-25/003 (DIO) tras detectar una serie de oscilaciones puntuales en el instrumento UT31L001 de medición de nivel de combustible en el tanque de almacenamiento de la redundancia 3 (UT31B001). El nivel UT31L001 no es requerido explícitamente en ETFs.

El titular programó la intervención a través de la PT-1217198 y estableció como medidas compensatorias verificar la ausencia de fugas al exterior tanto en campo como la vigilancia de las alarmas de los pocetes del sistema a tal fin. Adicionalmente, realizó una ronda por turno para vigilar que la presión del manómetro UT31P501 no bajara de 0,42 bares ya que podría ser indicativo de fuga al exterior. Si en el instrumento se alcanzara una presión de 0,2 bar Operación declararía inoperable el UT3 (sistema de gasoil) y el GY30 (valor de ETF+incertidumbre).

El día 11/02/2025 a las 20:56h, se emitió la EVOP. El análisis de la CA concluye que tanto el sistema UT3 como el GY30 se han encontrado en todo momento operables,

El día 13/02/2025 finalizaron los trabajos sobre el UT31L001 tras el cambio completo del sensor el cual medía correctamente.

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

CASO 1. Fuga por culata del GY10.

El día 04/03/2025, a las 04:35 h el titular declaró inoperable el generador diésel de salvaguardia GY10 para realizar trabajos de mantenimiento programado W2.

Una vez finalizadas las tareas de mantenimiento, el día 06/03/2025 el titular inició la prueba funcional del equipo para devolverle la operabilidad, según PV-T-OP-9310. Durante la prueba, a las 10:18 h, se produjo el disparo del diésel por señal de alta temperatura en los circuitos de agua de refrigeración del aire de admisión de ambos motores. El disparo tuvo lugar trece minutos después del arranque, encontrándose el diésel con una carga del 65%. Este disparo no es prioritario.

Tras analizar el incidente, el titular identificó presencia de aire en los circuitos cerrados de agua de refrigeración de los dos motores y procedió a su venteo y llenado correcto. Estos circuitos habían sido drenados durante los trabajos de mantenimiento W2.

El titular repitió la prueba funcional con resultado satisfactorio y ejecutó las pruebas de arranque por señales de YZ, que también resultaron satisfactorias. Operación declaró operable el equipo el 06/03/2025 a las 16:40 h, dentro del plazo de 3 días fijado en la acción E1 de la ETF 4.9.1.1.

La IR realizó una revisión documental de la prueba funcional PV-T-OP-9310 sin identificar discrepancias.

Durante las rondas posteriores, el auxiliar de operación del ZK observó la presencia de una fuga de 60 gotas/min por la culata del cilindro 4 línea A del motor GY11. Operación analizó la fuga en la CA-TR-25/005. En ella se concluye que el GY11 estaba plenamente operable ya que la fuga observada era menor a 250 gotas/min (valor de 10 horas autarquía del sistema).

En paralelo Mantenimiento decidió programar una sustitución de la culata antes la siguiente prueba funcional del motor. Para su intervención, el 18/03/2025 a las 03:00 Operación declaró inoperable el GY10 comenzando a aplicar la acción E de la CLO 4.9.1.1. Esta acción exige recuperar el equipo en un período inferior a 3 días.

El titular se dispuso sustituir la culata A4 de GY11. Finalizada la instalación el titular se presurizó el circuito observando que la fuga continuaba. Mantenimiento decidió sustituir la camisa del cilindro A4, teniendo que solicitar un repuesto de la misma.

Como con esta intervención se iban a superar los tres días permitidos por la CLO 4.9.1.1., el titular programó el alineamiento en exclusiva de la red 4 por red 1. En esta condición la planta se puede mantener por un período de 14 días en base a la ETF 3.3.9.

Las maniobras de alineamiento de red 4 comenzaron a las 00:00 del 21/03/2025 finalizando a lo largo de la mañana.

En la mañana del 22/03/2024 Mantenimiento sustituyó camisa, pistón y segmentos y realizó un saneamiento del alojamiento de la camisa. A continuación, repitió la prueba hidrostática con resultado satisfactorio.

Operación comenzó entonces a deshacer el alineamiento en exclusiva para poder probar los equipos de redundancia 1.

El titular realizó las pruebas funcionales y de arranque por YZ finalizando con resultado satisfactorio a las 18:55. En ese momento Operación declaró operables los equipos de la redundancia 1.

CASO 2. Mantenimiento W4 del GY70.

De acuerdo a la programado, a las 03:00h del 14/01/2025, el titular declaró inoperables los equipos para la realización de trabajos de mantenimiento en redundancia 7. Entre las actividades programadas destaca la gama de mantenimiento W4 en el diésel GY70.

Los equipos declarados inoperables y su CLO asociada son:

- GY70. CLO: 4.91.1.
- RS30. CLO: 4.6.1.1
- UV33. CLO: 4.8.4.1

A las 04:55 el titular realizó el alineamiento en exclusiva del RS40 como RS30. La planta puede mantenerse en esta condición hasta el 28/01/2025.

En cuanto a la última inoperabilidad, la del UV33, la acción A.2 exige la realización de vigilancia de temperaturas en la sala de mando y en los armarios del diésel. Esta acción deber realizarse cada 8 horas verificando que las temperaturas observadas están por debajo de 35°C.

Durante las semanas del 14 y el 20/01/2025 los trabajos se desarrollaron de acuerdo a lo programado. Entre las actividades emergentes a destacar la sustitución de varias camisas por la presencia de marcas y la sustitución de la empaquetadura de la bomba RS34D001 de recirculación de agua desmineralizada por fuga a través de la misma.

El 24/01/2025 dentro del ámbito de las PPMs, a las 10:15 el titular se disponía a realizar, en presencia de la IR, el PV-T-OP-9321 "Prueba de sobrepotencia de los generadores diésel de emergencia GY50-820" en el GY70. Tras lanzar la señal de arranque por SGF, la secuencia se detuvo al aparecer la alarma OGY70U200U01 "Baja presión de aceite motor". Esta alarma se muestra cuando la presión de aceite es inferior a 3.5 bar en el suministro a los mecanismos del motor durante más de 10 segundos. El manual de operación MO 4/7/11 indica que se debe parar el diésel, ponerlo fuera de servicio y diagnosticar la avería.

El titular realizó una valoración del suceso concluyendo que lo ocurrido podría estar causado por una burbuja de aire ocluida durante el llenado del circuito. Operación decidió realizar una nueva

demanda de arranque con la premisa de diagnosticar lo ocurrido en profundidad si la parada se volvía a repetir,

El segundo arranque se realizó con éxito finalizando la prueba PV-T-OP-9321 de manera satisfactoria. A continuación, se realizaron el resto de pruebas programadas con resultado aceptable. El paquete de pruebas finalizó a las 14:57h del 24/01/2025.

Durante los sucesivos arranques el titular continuó observando fuga por la nueva empaquetadura de la RS34D001 (sustituida en el mantenimiento). A preguntas de la IR el titular manifestó que consiguió reducir la fuga por debajo de las 1660 gotas/minuto recogido en el comunicado de ingeniería CI-TR-010373.

En la tarde del sábado 25/01/2025 el titular emitió la CA-TR-25/002 en la que se valoraba la fuga. El documento concluye que la bomba está plenamente operable en base que la fuga tenía comportamiento decreciente y que los valores de temperatura y vibraciones eran aceptables.

Operación declaró operables los equipos de la redundancia 7 a las 16:45h del 25/01/2025.

A preguntas de la IR el titular manifestó que continuaba ajustando la empaquetadura. En vista a que los ajustes no conseguían eliminar la fuga, el titular ha emitido la 4-MDR-04173.

CASO 3. Mantenimiento W3 del GY50.

El 03/02/2025 a las 12:40h Operación declaró inoperables los sistemas de redundancia 5 para la realización del mantenimiento programado de escalón W3 en el GY50.

Los sistemas declarados inoperables y su CLO asociada son:

- GY50. CLO: 4.91.1.
- RS10. CLO: 4.6.1.1
- UV31. CLO: 4.8.4.1

A las 19:00h el titular realizó el alineamiento en exclusiva del RS40 como RS10. La planta puede mantenerse en esta condición hasta el 17/02/2025. El titular tenía programado finalizar los trabajos el 06/02/2025.

En cuanto a la última inoperabilidad, la del UV31, la acción A.2 exige la realización de vigilancia de temperaturas en la sala de mando y en los armarios del diésel. Esta acción deber realizarse cada 8 horas verificando que las temperaturas observadas están por debajo de 35°C.

Los trabajos se desarrollaron sin incidencias destacables. El titular finalizó con el programa de pruebas post-mantenimiento y comenzó con el programa de pruebas de operación. La IR estuvo presente durante la realización del PV-T-OP-9320 “Prueba funcional de los generadores diésel de emergencia” sin identificar discrepancias.

Finalizadas las pruebas con resultado satisfactorio, Operación recuperó la operabilidad de los equipos a las 19:00 del 06/02/2025.

CASO 4. Mantenimiento W3 del GY20.

El día 10/02/2025 a las 13:20h, se declaró inoperable la redundancia 2 para la realización de los trabajos asociados a la gama de mantenimiento W3 en el Diésel de Salvaguardias GY20.

Adicionalmente, se están realizando trabajos en diversos sistemas asociados a dicha redundancia, entre los que caben destacar el cambio de aceite a la bomba de refrigerante de la piscina de combustible TH80D001 y el cambio de acoplamiento en el ventilador TL20D111 de extracción general.

Debido a que la inoperabilidad iba a superar las 72h establecidas en la CLO 4.9.1.1, de forma preventiva se realizó, el día 12/02/2025 a las 21:20h, el alineamiento en exclusiva de la redundancia 4 por redundancia 2 tras encontrar fugas en válvulas solenoides del compresor de aire de arranque del GY20.

Durante el 13/02/2025 el titular realizó de manera satisfactoria las pruebas post mantenimiento y la prueba funcional y arranques por YZ. Durante las mismas se tomó muestras de aceite para la realización del PV-T-QU-9005 “Análisis químico del gasoil de los generadores diésel de salvaguardia” obteniendo valores de aproximadamente 1000 ppm. Los valores normales de agua en el aceite son de unas 200ppm siendo el criterio de aceptación 2000ppm.

En los sucesivos arranques del GY20 se observaron valores decrecientes desde las 1000ppm a 380ppm.

El 14/02/2025 el titular declaró la redundancia 2 Operable ya que los resultados de las pruebas habían sido satisfactorios. Al final de la mañana el titular abrió la CA-TR-25/004 para seguimiento de presencia de agua en aceite. Entre las medidas compensatorias se incluye las siguientes:

- Instalar registro de nivel en los tanques de compensación del circuito de agua para vigilar la presencia de posibles fugas.
- Toma de muestras periódica de aceite con motor parado para cuantificar la presencia de agua.

CASO 5. Sustitución de convertidores de señal de presión de contenedores de combustible gastado.

En el seguimiento de las señales de los transductores de presión de los contenedores de combustible gastado, el titular observó un ligero rizado las presiones de los DPT-2, 15 y 16.

El titular programó la intervención los transductores de los DPT 15 y 16 el día 05/02/2025 y del DPT 2 el 13/02/2025. Para ello declaró inoperable los contenedores con su misma alimentación eléctrica: DPT 05/06/07/08/13/14/15/16 y los DPT 01/02/03/04/09/10/11/12. A las 05:10 del 05/02/2025 y a las 4:43h del 13/02/2025, comenzó a aplicar la acción A de la CLO 4.10.9.1 que exige recuperar las señales de presión en menos de 7 días.

Mantenimiento realizó los trabajos de sustitución y pruebas durante la tarde. A continuación, Operación realizó el PV-T-OP-9314 “Comprobación de la presión entre tapas del contenedor ENSA-DPT y ENUN32P” con resultado satisfactorio. El titular declaró la operabilidad de los DPT-15/16 a las 20:00 el 05/02/2025 y del DPT-2 a las 17:50h del 13/02/2025.

CASO 6. Implementación de MD y sustitución de transductores de contenedores del ATI.

El 21/01/2025 el titular colocó en descargo la alimentación eléctrica al ATI para la implementación de la modificación de diseño 4-MDR-03389-05/01, consistía en la instalación de un armario en la sala de control del ATI, preparado para albergar, si es requerido, los componentes auxiliares de todos los lazos de medida de presión de los contenedores del ATI actualmente instalados y previstos a instalar.

Aplicó la C.L.O. 4.10.9.1 con un tiempo de 7 días para verificar que se cumplía que la presión en el espacio entre tapas de los distintos contenedores en el almacén cargados con combustible estaba dentro del límite.

Finalizados los trabajos con éxito el titular observó que el comportamiento de los transductores era correcto. Operación realizó el PV-T-OP-9610 "Comprobación del aislamiento eléctrico en los transductores de presión de los contenedores cargados con combustible" para la mañana del 24/01/2025, cuyo resultado fue satisfactorio.

PT.IV. 217. Recarga y otras actividades de parada.**CASO 1. Parada para recarga R437.**

El 24/03/2025 a las 06:03 comenzó la parada para recarga nº 37 con el desacoplamiento de la unidad de la red. Los hitos más importantes definidos en el programa hasta la redacción de esta acta fueron los siguientes:

- Desacoplamiento: 24/03/2025 a las 06:03
- RESA y Modo 2 (Disponible caliente): 24/03/2025 a las 06:45.
- Modo 3 (Parada Caliente): 24/03/2025 a las 16:10.
- Modo 4 (Parada fría). 24/03/2025 a las 22:15.
- Bajada a $\frac{3}{4}$ de lazo: 26/03/2025 a las 01:30.
- Modo 5: distensión del primer perno de la vasija el 27/03/2025, a las 02:15.
- Inoperabilidad de red. 4/8: 27/04/2024 a las 09:40.
- Inoperabilidad red 2/6: 29/04/2025 a las 06:15.
- Inoperabilidad parque 400kV: 29/04/2025 a las 17:03.

Dosis colectiva acumulada (hasta 31/03/2025): 44.194 mSv-p.

Dosis colectiva acumulada prevista (hasta 31/03/2025): 45.485 mSv-p.

Funciones Clave de seguridad en parada: Todas las en VERDE.

En la revisión de las hojas de evaluación la IR ha observado lo siguiente: la red 4 se declaró inoperable a las 09:40 del 27/03/2024. La hoja de evaluación se realizó hasta las 13:30, es decir, la estimación de las funciones clave de seguridad con la nueva configuración de planta no se realizó hasta 4 horas después de la declaración de la inoperabilidad de la redundancia 4.

Hasta el día 31/03/2025 no hubo incidencias destacables en el despeño de los trabajos de la R437.

PT.IV.219. Requisitos de vigilancia.**CASO 1. Prueba funcional de la señal de arranque de la inyección de Alta Presión (YZ34).**

A las 11:34h del 11/02/2025 Operación realizó la prueba mensual del PV-T-OP-9033 “*Prueba funcional de la señal de arranque de la inyección de Alta Presión (YZ34)*” de la redundancia 2 con resultado aceptable.

La IR realizó un seguimiento la prueba y revisión de los protocolos sin identificar ninguna desviación y confirmando que la prueba finalizó con resultado satisfactorio.

CASO 2. Prueba funcional del Generador Diésel de Salvaguardias GY20.

A las 12:50h del 13/02/2025 Operación realizó la prueba mensual del PV-T-OP-9310 “*Prueba funcional del Generador Diésel de Salvaguardias GY20*” de la redundancia 2 con resultado aceptable.

La IR realizó un seguimiento la prueba y revisión de los protocolos sin identificar ninguna desviación y confirmando que la prueba finalizó con resultado satisfactorio.

CASO 3. Prueba funcional de la señal de arranque de la inyección de Baja Presión (YZ36).

A las 12:28h del 17/03/2025 Operación realizó la prueba mensual del PV-T-OP-9034 “*Prueba funcional de la señal de arranque de la inyección de Baja Presión (YZ36)*” de la redundancia 3 con resultado aceptable.

La IR realizó un seguimiento la prueba y revisión de los protocolos sin identificar ninguna desviación y confirmando que la prueba finalizó con resultado satisfactorio.

CASO 4. Prueba funcional de las válvulas de seguridad de vapor principal (RA01/02/03S002)

A las 10:54h/11:02h/11:18h del 24/03/2025, con la planta en MODO 2 con la presión del secundario de aproximadamente en 79 bar, Operación realizó la prueba (cuya periodicidad es 1 por recarga) PV-T-OP-9263 “*Prueba funcional de las válvulas de seguridad de vapor principal (RA01/02/03S002)*” con resultado aceptable.

La IR realizó un seguimiento la prueba y revisión de los protocolos sin identificar ninguna desviación y confirmando que la prueba finalizó con resultado satisfactorio.

PT.IV.220. Cambios temporales.

CASO 1. Ausencia de modificación de diseño en cambio de tipología de válvula de seguridad (TH53S003).

Las válvulas TH51-54 S003 están situadas en las líneas de llenado de los depósitos TH10-40 B001-B002. Las válvulas se mantienen cerradas en operación normal y se abren para el llenado de los depósitos y durante la prueba PV-T-OP-9033 “*Prueba funcional de la señal de arranque de la inyección de alta presión (YZ34)*”.

Revisado el Sistema de Control de la Configuración de la planta, la IR comprobó que en la base de datos se indicaba que las válvulas y actuadores tienen distintas clasificaciones:

- Válvula: Categorizada como componente de seguridad tiene categoría sísmica I.

- Actuador: Categorizado como componente de no seguridad tiene categoría sísmica IIA (no tiene porqué aguantar el sismo, pero su fallo no debe afectar a otros sistemas de seguridad).

Las válvulas son consideradas componente de seguridad ya que participa en la función del mantenimiento de la integridad de la barrera de presión de los depósitos.

- Análisis de notificabilidad:

El 03/04/2025 la IR solicitó un análisis de notificabilidad por los criterios G1, F7 y D3 en el que se analice lo siguiente: No se puede dar crédito a los actuadores en caso de sismo y por tanto no hay una expectativa razonable que garantice su capacidad de cierre en terremoto/accidente. Se debe analizar la situación en la que las válvulas están abiertas y, por lo anterior, con limitada capacidad de cierre en sismo.

El titular emitió entonces el AN-TR-25/002 en el que se concluía que lo identificado no era notificable por ninguno de los criterios. Básicamente se indica que en caso de sismo el nivel mínimo exigido para los tanques de almacenamiento de agua borada TH10/20/30/40 B001/2 garantiza sobradamente el inventario necesario para que el sistema TW cumpla sus funciones.

- Primer cambio de la TH53S003.

Hasta el 2014 la válvula TH53S003 era una válvula de diafragma del fabricante

En base a los distintos fallos de la válvula, el 13/06/2014 el titular decidió implantar la alteración de planta AP-TH-0086 para la instalación de una nueva válvula de diafragma según SER-T-M-05/074 rev 2. Esta SER tenía como objetivo evaluar el cambio de válvula de diafragma del fabricante por otro modelo de diafragma del fabricante

La alteración de planta se documentó como modificación de diseño permanente en la MDR-03343 “Modificaciones necesarias para la implantación de la SER-T-M-05/74 rev 1 en TH53S003”. La fecha de implantación de la MDR fue el 26/08/2016.

A 2025, toda la información anexada en el Sistema de Control de Configuración hace referencia a esta válvula de tipo diafragma de fabricante En SSC se indica que la válvula tiene un requisito de calificación ambiental HM es decir:

Equipo mecánico con requisito de cualificación ambiental situado en una sala en la que, en operación normal y/o accidente, se superan los valores de 80°C de temperatura y/o 1E+04 Rads de dosis, siendo las condiciones de la sala en accidente peores que en operación normal.

- Segundo cambio de la TH53S003.

El 26/05/2021 el titular elaboró una segunda evaluación de repuesto alternativo SER-T-M-20/398 “TH53S003. Alternativa de globo a válvula de diafragma”. La evaluación, aprobada el 26/05/2021, analiza la instalación de una nueva válvula tipo globo de y un nuevo actuador

En la SER-T-M-20/398 se indica que:

- Su instalación requiere de instrucciones de montaje específicas
- Su implantación afecta a la documentación de proyecto.
- Requiere de análisis sísmico.

Montaje:

La SER se implantó el 30/05/2021 con la OTG-1109732.

En las instrucciones de montaje del anexo GE-83.01.e de la SER se indica que es necesario emplear un carrete adicional de tubería (la válvula de diafragma es más ancha que la de globo). Sin embargo, en el campo “Evaluación del repuesto” de la SER se indica que no se requiere cambios en planta.

La IR revisó la orden de trabajo OTG-1109732 confirmando que en la misma se describe la sustitución de válvula y actuador. También se recoge la sustitución del carrete aguas abajo de la válvula instalando un nuevo tramo de tubería hasta el primer codo de 2.70m.

Cualificación ambiental.

La cualificación ambiental de la válvula de diafragma tenía cualificación ambiental de tipo HM. La nueva válvula de globo tenía cualificación ambiental diferente: no se le exige tener cualificación ambiental HM.

Documentación de proyecto:

En el campo “Impacto Documental: Documentación de Proyecto” de anexo de la SER se indica que se deberían haber modificado, entre, otros los siguientes documentos:

- El Sistema de Control de la Configuración para válvula y actuador.
- Lista de cualificación sísmica: Lista maestra de calificación sísmica de equipos eléctricos y mecánicos. 18-F-B-01000 // 18-LCCSM-0512 (válvula) // 18-LCCSM-0523 (actuador).
- Revisión del procedimiento CE-T-ME-0386 “Revisión de actuadores motorizados”.

En abril de 2025 ninguno de estos documentos está actualizado al componente real instalado en planta.

Evaluación de sísmica:

En cuanto a la evaluación sísmica, la IR ha revisado la cualificación sísmica recogida en la carta EA-ATT-020170 de En la misma aparecen varias erratas en AKZs.

En el apartado “Válvula TH53S003” se observa que el nuevo modelo pesa un 30% más que el modelo anterior. En la carta se concluye que el soportado original es suficiente para sostener la nueva válvula de globo. El 03/04/2025 la IR revisó junto a el cálculo numérico job TH-041 que sustenta esta conclusión.

Adicionalmente, la IR preguntó al titular si se había realizado alguna comprobación sobre el impacto del avance de la nueva válvula de globo en la tubería. Esta comprobación fue realizada en la Rev.2 de la SER-T-M-05/074 (primer cambio a ya que se presentaban distintos avances en dichas válvulas, y era necesario comprobar en cada caso el espacio disponible y la

configuración de los tramos de tubería en la que iba instalada. Esta comprobación dio lugar a la necesidad de realizar una MD previa al montaje de acuerdo al documento EA-ATT-012315.

Resumen:

El titular no elaboró ni una Alteración de Planta ni una Modificación de Diseño previamente a la instalación de la nueva válvula de globo.

El nuevo equipo no es equivalente en forma al anterior (tipología, peso y avance diferentes), ha necesitado de instrucciones de montaje adicionales y de modificaciones en planta (carrete de tubería diferente en longitud de 2.7m), no es intercambiable al tener distinta cualificación ambiental y ha requerido de cambios en la documentación de proyecto incluyendo el cambio en un procedimiento de revisión de actuadores.

CASO 2. Alteración de planta (AP-GY-0093) para la instalación de medida para seguimiento del nivel GY22B020.

El 14/02/2025, durante las pruebas de declaración de operabilidad del diésel GY20, se tomó una muestra de aceite del motor GY22 siendo su concentración de agua mayor a la habitual, pero por debajo del límite de ETFs.

Como consecuencia de este suceso, el titular realizó la apertura de la CA-TR-25/004 donde se establece como medida compensatoria la AC-TR-25/055 “ejecución, mediante alteración de Planta AP-GY-0093, del óptimo método de seguimiento establecido del nivel de los depósitos de compensación del GY22”. Con esta AP, el titular propuso sustituir el nivel óptico de depósito de compensación por un piezómetro con rango 175 mbar conectado a un registrador, para hacer un seguimiento en continuo del nivel del depósito GY22B020 pudiendo identificar de forma más sencilla una reducción de nivel en dicho depósito asociado a fugas en el circuito de agua de refrigeración de camisas del motor GY22. El titular establece una vigencia de la alteración de planta desde el 14/02/2025 al 14/07/2025.

La IR realizó un seguimiento de los valores registrados para verificar la medida compensatoria realizada.

CASO 3. Conjunto de alteraciones de planta relacionadas con la seguridad.

El titular ha instalado en el trimestre 19 alteraciones de planta relacionadas con la seguridad, de las cuales las más destacables han sido las siguientes:

Identificador	Titulo	Fecha de vigencia
AP-TL1-0004	Como consecuencia del descargo eléctrico de la Red. 4, es necesario alimentar provisionalmente la válvula solenoide TL16S082. Se alimentará de GA01B001(TL16S083). Es	24/04/2025

	necesario descargar el cubículo GD01B001 y el cubículo GA01B001 para su conexión. Justificación: Necesario alimentar por descargo eléctrico de red. 4Hito de retirada: Recuperación tensión en red. 4.	
AP-SB-0089	Instalar sistema provisional de monitorización de vibraciones del turbogruppo Justificación: Monitorización del turbogruppo en cualquier estado de operación de la Planta.	16/05/2025
AP-TL1-0005	Como consecuencia del descargo eléctrico de la Red. 4, es necesario alimentar provisionalmente la válvula solenoide TL17S083. Se alimentará de GA01B002(TL17S084). Es necesario descargar el cubículo GD01B002 y el cubículo GA01B002 para su conexión Justificación: Necesario alimentar por descargo eléctrico de red. 4Hito de retirada: Recuperación tensión en red. 4.	24/04/2025
AP-TL2-0006	Como consecuencia del descargo eléctrico de la Red. 4, es necesario alimentar provisionalmente la válvula solenoide TL26S082. Se alimentará de GA01B003(TL26S083). Es necesario descargar el cubículo GD01B003 y el cubículo GA01B003 para su conexión. Justificación: Necesario alimentar por descargo eléctrico de red. 4Hito de retirada: Recuperación tensión en red. 4.	24/04/2025
AP-UL-0306	Como consecuencia del descargo eléctrico de la Red. 4, es necesario alimentar provisionalmente el motor UL03D003. Se alimentará de CZ10A(KE02X401). Es necesario descargar el cubículo GD03G002 para su conexión. Justificación: Necesario alimentar por descargo eléctrico de red. 4Hito de retirada: Recuperación tensión en red. 4.	24/04/2025
AP-GY-0092	Instalación de un registro por redundancia para monitorización en continuo de las señales de temperatura de los instrumentos GYxxT422/3/4/9 y la introducción del retardo a la conexión en señal de disparo para evitar que un pico de temperatura causado durante un posible fallo de un sensor de temperatura T422, T423 o T429 interfiera negativamente en la lógica 2v3 de disparo de protección por alta temperatura y provoque durante un accidente un disparo indebido del correspondiente Generador Diesel.	31/05/2025

AP-YD-0050	Instalación de un sistema provisional de monitorización de vibraciones de las bombas principales YD10/20/30D001 durante el proceso de parada y arranque para la R437 (2025).	31/05/2025
------------	--	------------

La IR asistió a los CSNCs donde se expusieron las Alteraciones de Planta y sus análisis de seguridad.

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

CASO 1. No realización de dos procedimientos de seguridad desde 2017 y 2019.

En las ETF de Trillo se incluyen los siguientes RVs:

- RV 4.9.1.3. Comprobar que el nivel en los depósitos de día de los Diesel de salvaguardia UT13/23/33/43 B001 es >975mm. (Periodicidad una semana).
- RV 4.9.1.11. Comprobar que el nivel en los depósitos de servicio de los Diesel de Emergencia UT50/60/70/80 B001 es >1475mm (Periodicidad una semana).

Los valores límite identificados 975mm y 1475mm se calculan en base a distintos parámetros, incluido el consumo.

Para calcular la evolución del consumo en los generadores diésel, la central dispone de dos procedimientos:

- CE-T-OP-8500 rev2. “Comprobación del consumo de gas-oíl de los motores diésel de salvaguardia GY10/20/30/40”.
El objetivo de este procedimiento es *“comprobar que el consumo de gas-oíl de los motores diésel de Salvaguardia GY10/20/30/40 se ajusta al especificado, a fin de garantizar que el volumen útil del depósito día desde el nivel de aviso de bajo nivel de combustible (3370 litros), realmente asegura 2 horas de funcionamiento al 100% de potencia, considerando las bombas de trasiego fuera de servicio.”*
- CE-T-OP-8501 rev0. “Comprobación del consumo de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80”.
El objetivo de este procedimiento es *“comprobar el consumo de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80 durante una hora, potencia estable mayor del 75%.”*

Estos procedimientos están clasificados como relacionados con la seguridad y tienen una periodicidad de 4 años debiendo realizarse uno al año en cada redundancia

El 16/01/2025 la IR realizó una revisión de las ejecuciones de estos procedimientos comprobando que los mismos no se estaban realizando. El resumen de la información recopilada se incluye en las siguientes tablas:

CE-T-OP-8500 (Salvaguardia)

Fecha	Redundancia	Realizado (Si/No)	Observaciones en protocolo
-------	-------------	-------------------	----------------------------

2019	2	No	No se realiza. En curso modificación procedimiento CE-T-OP-8500.
2020	3	No	No se realiza
2021	4	Si	
2022	1	No	No se realiza por estar revisándose el procedimiento actual.
2023	2	No	No se realiza por estar el procedimiento en revisión.
2023	3	No	No se realiza por estar el procedimiento en revisión.
2024	4	No	No hay protocolo de prueba.

CE-T-OP-8501 (Emergencia)

Fecha	Redundancia	Realizado (Si/No)	Observaciones en protocolo
2016	4	No	
2016	3	Si	
2017	4	No	No realizado. En estudio por ingeniería.
2018	1	No	No realizado por orden de OTO
2019	2	No	No se realiza. Se está revisando el procedimiento.
2021	3	No	No se realiza Por estar en curso la realización del procedimiento
2021	4	Si	
2022	1	No	No hay protocolo de prueba.
2023	2	No	No hay protocolo de prueba.
2023	3	No	No hay protocolo de prueba.
2024	4	No	No hay protocolo de prueba.

Transmitida la situación al titular este manifiesta que abre el proceso de análisis del impacto de la ausencia de la ejecución de esta prueba en la operabilidad de los motores.

El 17/01/2025 a las 13:44 el titular envió a la IR un archivo con el nombre “Evaluación vigilancia niveles UT”. El documento asociado no tiene título, ni objeto, ni fecha, ni firma. En el mismo se definen un conjunto de argumentos para sustentar la operabilidad de los generadores diésel de salvaguardia y de emergencia ante la ausencia de pruebas de consumo. La conclusión recoge explícitamente:

“Teniendo en cuenta los cálculos y aspectos anteriores se considera que el volumen y las vigilancias de gasoil almacenado son suficientes para hacer frente a los accidentes postulados”.

Transmitidas las deficiencias del documento, el titular lo dota de la referencia CI-TR-010667. En la revisión mismo se indica que el objetivo del comunicado es dar referencia al documento enviado al CSN tras la consulta sobre operabilidad de los generadores. El CI está firmado por el jefe de ingeniería el 13/02/2025.

El 16/01/2025, el titular abrió la No Conformidad NC-TR-25/207 titulada “No realización de los procedimientos CE-T-OP-8500 y CE-T-OP-8501”. Esta NC tiene asignada la categoría C. El titular comenzó a incluir acciones el 20/01/2025. Entre las acciones incluidas destaca lo siguiente:

- No hay ninguna acción asociada sobre la programación de los procedimientos no ejecutados.
- La acción de referencia CO-TR-25/018, se titula “Actualizar procedimientos CE-T-OP-8500 y 85001 con las recomendaciones dadas por ingeniería”. Esta acción tiene asignada la prioridad más baja, la 4. El titular asignó el 31/05/2025 como fecha máxima de cierre. Esto supone un plazo de resolución de hasta cuatro meses.
- La acción AC-TR-25/005 titulada “Implementar medidas para evitar la repetición de un suceso similar al sucedido” tenía fecha prevista de cierre el 26/01/2025. La IR comprobó que el 27/01/2025 la acción continuaba abierta. Transmitida la situación al titular este procede a su cierre el 28/01/2025. El cierre de la misma se basa en la inclusión de una nota en el procedimiento CE-A-CE-2400 “Control de la ejecución de los requisitos de vigilancia, requisitos de pruebas y pruebas de funcionamiento” que literalmente dice:

“No se pueden cerrar órdenes de ejecución asociadas a procedimientos cuando no ha habido ejecución alguna de éste en su frecuencia sin abrir al menos una acción SEA para corregir y/o analizar la situación que imposibilita la ejecución del procedimiento asociado a la orden de ejecución”.

El 12/02/2025 el titular celebró un CSNC extraordinario para la aprobación del procedimiento TR-PT-5159 “CN Trillo toma de datos para mejoras en procedimiento de medida de consumo específico de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80”. Posteriormente en otro CSNC extraordinario, el 25/02/2025 el titular aprobó el procedimiento TR-PT-5160 “CN Trillo toma de datos para mejoras en procedimiento de medida de consumo específico de gas-oil de los

motores diésel de salvaguardia GY10/20/30/40". En ambos procedimientos se toman valores de consumo a los siguientes valores de potencia:

- Salvaguardia: $\geq 5128 \text{ kWe}$ (100%) durante una hora.
- Emergencia: $\geq 510 \text{ kWe}$ (75%) y $\geq 700 \text{ kWe}$ (100%) 45 minutos en cada escalón.

El titular realizó estas pruebas en las siguientes fechas con los siguientes valores de consumo específico:

- GY60 (14/02/2025): 245,55 g/kWh
- GY80 (27/02/2025): 242,82 g/kWh
- GY10 (06/03/2025): 216,68 g/kWh

La IR solicitó una extrapolación de los resultados de las pruebas de consumos a los criterios de aceptación de los procedimientos que no se estaban realizando a lo que el titular el 18/03/2025 respondió:

Los resultados del cálculo son los siguientes:

- GY60 (14/02/2025):
 - *Resultado de la prueba de medida de consumo específico: 0,3021 l/kWh*
 - *Valor de referencia del fabricante correspondiente a las condiciones de prueba: 0,3034 l/kWh*
- GY80 (27/02/2025):
 - *Resultado de la prueba de medida de consumo específico: 0,2988 l/kWh*
 - *Valor de referencia del fabricante consumo específico correspondiente a las condiciones de prueba: 0,3002 l/kWh*
- GY10 (06/03/2025):
 - *Resultado de la prueba de medida de consumo específico: 0,2628 l/kWh*
 - *Valor de referencia del fabricante del consumo específico correspondiente a las condiciones de prueba: 0,2741 l/kWh.*

El criterio de aceptación recogido en el CE-T-OP-8501 "Comprobación del consumo de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80" es de $\leq 0.2926 \text{ l/kWh}$. Eso implica que los generadores diésel de emergencia GY60y 80 no cumplirían con el criterio de aceptación y por tanto el resultado de la prueba sería no aceptable.

Finalmente indicar que el procedimiento GE-01 "Gestión documental" indica que los procedimientos relacionados con la seguridad deben ser revisados en los plazos definidos en los propios procedimientos. En el caso del CE-T-OP-8500 el 08/01/2020 se amplió la vigencia de la revisión del procedimiento por un período de 5 años. Cabe recordar que este procedimiento no se estaba realizando desde el 2019 por, según se indica en los protocolos de prueba, estar en curso la revisión del mismo.

CASO 2. Bajada de carga a petición del Despacho de Carga.

A petición de Despacho de Carga, la planta comenzó una bajada de carga a las 08:00 del 19/03/2025 a 10MWt/min. La planta alcanzó los 650MWe a las 08:41 sin incidencias destacables.

La planta se mantuvo en esta condición de operación flexible, durante cinco días, hasta el comienzo de la R437.

La IR ha revisado el informe ON-25/004- “Análisis de la operación flexible al 65% en el último mes de ciclo” sin identificar elementos destacables en sus conclusiones.

CASO 3. Perturbación en válvula reguladora de nivel del YB30.

El 12/03/2025, el titular tenía programado la realización de trabajos asociados a la modificación de diseño 4-MDP-3419-05/01 Sustitución de actuadores H&B de válvulas motorizadas. Dentro de los trabajos a realizar se incluía la instalación de un bornero en la caja de conexiones KX70M101.

Posteriormente durante la ronda de la tarde del 12/03/2025, el auxiliar del ZX observó en el panel local del RS que la válvula reguladora de nivel RS31S005 estaba perturbada. Operación la declaró inoperable a las 17:00 comenzando a aplicar la acción B1 de la CLO 4.6.1 que exige recuperar la CLO en 24 horas o llevar la planta a parada.

Diagnosticada la situación, el titular observó que unas bornas de la caja KX70M101 intervenida por la mañana estaban flojas. Esto provocaba que no llegara retroaviso de la posición de la válvula a la tarjeta de control.

El titular reapretó las bornas observando que se recuperaba la tensión y desaparecía la perturbación. Mantenimiento revisó adicionalmente las conexiones de la tarjeta, el transmisor de posición y la línea de regulación concluyendo que los elementos funcionaban correctamente.

Operación procedió a realizar las pruebas de actuación de la válvula por YZ las cuales finalizaron con resultado satisfactorio.

Al día siguiente, en su visita diaria a Sala de control la IR observó que en el libro oficial de operación se registraba la operabilidad de la RS31S005 pero no se indicaba la hora. Transmitida la situación al titular realizó una anotación posterior en la que se indica que la operabilidad se recuperó a las 23:55 del 12/03/2025. Esta información se extrajo de bases de datos no oficiales como el libro electrónico del jefe de turno.

A preguntas de la IR el titular manifiesta que ha detenido los trabajos de la 4-MDP-3419-05/01 a la espera de definir nuevas medidas de precaución para evitar la repetición del suceso.

La IR ha revisado la simulación de la inoperabilidad de la RS31S005 confirmando que el resultado es 9.3 VERDE en el monitor de riesgo.

CASO 4. Rondas por planta.

Como consecuencia de las rondas realizadas por planta, la IR ha comunicado al titular, entre otras, las siguientes observaciones:

- Caso 4.1. Fecha Inspección: 03/02/2025. Edificio: ZX. Cota: -4.500.

Descripción:

Vibración anormal en tubing del lado este del motor GY50. Su tamaño era inferior a 2 pulgadas y por disposición y temperatura parecía contener aceite. Solicitamos su valoración.

Contestación CN Trillo:

La tubería indicada es la tubería de aceite a balancines. Se han realizado análisis conservadores teniendo en cuenta las aceleraciones máximas, tanto para las vibraciones del Diesel como las debidas al sismo SSE correspondientes a la primera frecuencia natural de la tubería.

La respuesta en tensiones y desplazamientos para la combinación de carga analizada presenta un valor de desplazamiento máximo de 15 mm y una tensión equivalente máxima de 202 MPa, inferior al límite elástico del acero al carbono, 250 MPa, por lo que se puede asegurar la integridad estructural y funcional de la tubería.

No obstante, se van a realizar análisis adicionales para mejorar dichas vibraciones, para lo cual se ha emitido el estudio ES-TR-25/126.

- Caso 4.2. Fecha Inspección: 10/02/2025. Edificio: ZX. Cota: -6.000. Cubículo: B0111.

Descripción:

Caja 10DY09J004 de panel de conmutación local de alumbrado con 2/4 tornillos de cierre abiertos. La IR realizó apriete de los mismos.

Contestación CN Trillo:

Contestación CN Trillo:

Se trata de una caja Auxime tipo 1, similar a otras ya evaluadas en fichas anteriores (08.06.2024/03, 08.06.2024/07-10 y 28.11.2024/04), siéndole de aplicación la justificación ya aportada, que se indica a continuación:

Dadas sus dimensiones, cada uno de los pomos (que al ser de M8 tienen una sección resistente de 32,8 mm²), asumiendo de manera muy conservadora un límite elástico de 200 MPa, se puede asegurar que soportará con margen unas cargas de más de 500 kpf. Debido que esta caja en su posición de cierre tenía dos de los pomos correctamente instalados, los pomos que se encontraban colocados habrían sido capaces de soportar unas cargas de más de 1000 kpf.

Aunque estos pomos únicamente sujetan las tapas de las cajas, asumiendo de una manera muy conservadora que los pomos tuvieran que soportar toda la masa de las cajas, habrían sido capaces de soportar aceleraciones de más de 100 g, aceleraciones muy superiores a las máximas aceleraciones que se tienen en cualquier zona de la central.

Por lo tanto, se puede indicar que se puede asegurar que, con únicamente dos pomos correctamente instalados, las cajas AUXIME afectadas son capaces de soportar los máximos sismos previstos en la central sin verse afectada ni su integridad ni su función. Las cajas como la que aparece en la imagen contienen interruptores de alumbrado para el caso de SBO. Estas cajas normalmente se alimentan desde los cuadros DY o en el caso de SBO desde un generador diésel portátil.

Estas cajas las comprueban los sábados los auxiliares de operación mediante CE-T-OP-8660, "Comprobación semanal de los equipos para estrategia de mitigación de daño extenso", verificando que el interruptor está en "1". Luego es posible que en la última verificación se quedaran flojas.

Se ha hecho un refuerzo entre los auxiliares.

Se emite NC-TR-25/675 y AC-TR-25/053 para incluir en el procedimiento que se verifique que quedan cerrados.

Por otro lado, se ha emitido la acción AC-TR-25/118 para Revisar el procedimiento CE-T-ME-0441 y/o la gama E0680 para contemplar la necesidad de cierre correcto de los tornillos de las cajas de conexión durante las actividades, realizando extensión de causa a otros procedimientos/gamas de Mantenimiento Eléctrico donde se abran/cierres cajas de conexión, y reforzando entre los ejecutores de estas actividades la revisión documental realizada.

- Caso 4.3. Fecha Inspección: 11/02/2025. Edificio: ZB. Cota: -6.000. Cubículo: B0136. Descripción: Caja tetra-SPLITTER 10MT02X015, categoría sísmica 1, con 1/4 tornillos de cierre abierto. La IR realizó el apriete del tornillo.

Contestación CN Trillo:

Esta caja, del fabricante modelo F1100, presenta unas características estructurales y de cierre de tapa análogas a la caja evaluada en ficha 12.02.2025/002, por lo que la justificación estructural aportada para dicha es de plena aplicación para esta ficha.

Por lo tanto, se puede asegurar que, con los tres pomos correctamente instalados, esta caja es capaz de soportar los máximos sismos previstos en la central sin verse afectada ni su integridad ni su función.

- Caso 4.4. Fecha Inspección: 11/02/2025. Edificio: ZB. Cota: -6.000. Cubículo: B0136.

Descripción: Caja tetra 10MT02X013, categoría sísmica 1, con 1/4 tornillos de cierre abierto. La IR realizó el apriete del tornillo.

Contestación CN Trillo:

Esta caja, del fabricante modelo presenta unas características estructurales y de cierre de tapa análogas a la caja evaluada en ficha 12.02.2025/002, por lo que la justificación estructural aportada para dicha es de plena aplicación para esta ficha. Por lo tanto, se puede asegurar que, con los tres pomos correctamente instalados, esta caja es capaz de soportar los máximos sismos previstos en la central sin verse afectada ni su integridad ni su función.

- Caso 4.5. Fecha Inspección: 21/02/2025. Edificio: Exteriores. Cota: 0.000. Cubículo: ZY6.

Descripción: Bidones de espumógeno sin anclar correctamente.

Contestación CN Trillo:

Se ha abierto la NC-TR-25/790 “Bidones de 25 L de espumógeno en ZY-6 sin anclar correctamente” y la CO-TR-25/075 “Sujetar correctamente los bidones de 25 L de espumógeno en ZY-6”.

Se ha comprobado que los bidones mantienen una adecuada integridad y se han sujetado correctamente, mejorado su fijación mediante cinchas de nylon nuevas.

- Caso 4.6. Fecha Inspección: 21/02/2025. Edificio: Turbina. Cota: 0.000. Cubículo: ZF0243.

Descripción: Vibraciones elevadas en la línea de drenaje (RR02S013) del filtro de aspiración de la RR02D001.

Contestación CN Trillo:

Se ha verificado el soportado de la línea de drenaje del filtro, RR02Z05, confirmando que las vibraciones se encuentran dentro de los valores de tensión admisibles, no comprometiendo esta situación ni la funcionalidad ni la integridad de la línea de drenaje. No obstante, se propone mejorar el comportamiento vibratorio mediante una ligera modificación del trazado y soportado de la línea, aguas abajo de las válvulas de aislamiento (RR02S012/013), para lo cual se ha emitido la acción ES-TR-25/138.

- Caso 4.7. Fecha Inspección: 21/03/2025. Edificio: ZA. Cota: +16.500. Cubículo: A0704.

Descripción: Material acopiado sin anclar en cota de operación. El material corresponde a la zona de acopio A-1250. Entre los objetos sin anclar se incluyen dos sillas y un foco.

Contestación CN Trillo:

El material de la zona de acopio A-1250 se estuvo colocando el viernes. La mayor parte de lo que se observa en la fotografía, ya se ve amarrada, y el resto se fijó durante la jornada del viernes por la tarde, cuando se terminó de colocar todo el material, incluyendo las sillas y el foco.

Se considera que el hipotético impacto, en caso de sismo, producido de los objetos sin anclar (dos sillas y un foco) no hubiera sido relevante debido a su localización, alejada de equipos relacionados con la seguridad, y ante el estado transitorio y de corta duración de permanencia sin anclaje, lo cual reduce la probabilidad de coexistencia con la ocurrencia de un sismo.

- Caso 4.8. Fecha Inspección: 21/03/2025. Edificio: ZA. Cota: +16.500. Cubículo: A0704.

Descripción: Zona de acopio sin señalizar ni evaluar en cota de operación. Entre los materiales almacenados se incluía una bomba, toberas, carros, barras, planchas protectoras, eslingas, bolsas con trapos sucios.

Adicionalmente junto a la cabina eléctrica se encontraba un cubo lleno de agua y un rollo de plástico.

Entre los elementos a evaluar se debe incluir cargas de fuego transitorias y el posible derrame del agua sobre la cabina DX-30.

En la zona de acopio también estaba bloqueado el acceso a un elemento de mitigación de accidente severo: la manguera rosa situada junto a la pared.

Contestación CN Trillo:

El cartel de la zona de acopio se colocó a las 14:00 del 21/03/2025.

En el momento de la inspección la zona de acopio se encontraba tramitada y aprobada, pendiente de colocación.

El 21/03/2025 sobre las 19 h se encontraban ya retirados: el cubo de con agua, la bolsa con trapos limpios y el rollo de plástico. Se trataba de material utilizado para actividades en curso de preparación de la recarga, estos materiales no iban a quedar almacenados en esa zona más allá de esa jornada.

Se ubicó el bastidor recubierto de plástico (estructura del SAS de bajada a cavidad), de tal manera que no bloquease la manguera de Fukushima.

Se retiraron la turbina y el filtro (sistema de extracción filtrada para actividades en cota de operación y cavidad). Estos equipos se encontraban allí de manera transitoria durante el proceso de ubicación. Su ubicación final es en terrazas y se requería un gruísta para su colocación.

En el momento de la inspección realizada por la IR, se trataba de un trabajo en curso.

En cuanto se dispuso de grúa se procedió a su retirada y colocación en su ubicación definitiva.

En el procedimiento CE-A-CE-2503 SOLICITUD Y CONTROL DE ZONAS DE ACOPIO, se define como zona de acopio: Espacio delimitado, destinado al uso logístico como almacenamiento temporal de materiales, repuestos, equipos o herramientas relacionadas con la ejecución de determinados trabajos y que es inevitable su presencia en planta tras finalizar la jornada de trabajo (A diferencia de la zona de trabajo, se considera que estos materiales, al finalizar la jornada de trabajo, quedarán en Planta sin vigilancia ni supervisión). No se considerará zona de acopio, ni será necesario por lo tanto tramitar su solicitud en caso de almacenamiento de piezas provenientes del desmontaje de equipos de planta.

De acuerdo a esta definición, la turbina y el filtro no requerían de zona de acopio en esa ubicación temporal ya que al finalizar la jornada no permanecerían en esa área.

En lo que respecta a la afección del panel DX59 en caso de derrame de agua (la referencia del panel referenciado no es correcta en la descripción, pues la cabina DX30 está fuera de ZA):

Este panel DX-59 es un panel clasificado como No Seguridad, cuyas alimentaciones no alimentan equipos de seguridad que pudieran verse afectados.

Se han considerado dos situaciones en caso de derrame de agua:

- En caso de derrame de agua sobre la solera, el panel eléctrico se encuentra sobre un zócalo de 12 cm de altura por lo que, en ese caso, el volumen de agua no excederá dicha altura y, por tanto, el panel DX59 no se vería afectado por dicho derrame.*
- En caso de derrame de agua sobre el propio panel, los paneles de alumbrado DX, según se indica en la especificación 18-I-E-06102 Ed.04, tienen que disponer de una protección IP54 como mínimo, la cual garantiza que no entra agua en el equipo en caso de salpicaduras o proyecciones de agua desde cualquier dirección. Por lo tanto, en este caso, dicho panel no se vería afectado.*

Por lo tanto, y de acuerdo a lo comentado anteriormente, se considera que el panel DX59 no se vería afectado por el derrame del agua contenida en el cubo.

- Caso 4.9. Fecha Inspección: 21/03/2025. Edificio: ZA. Cota: +16.500. Cubículo: -.

Descripción: Zona de acopio sin evaluar ni etiquetar junto a recombinador de hidrógeno XP40B025.

La bomba próxima al recombinador no se encontraba anclada: la cadena estaba suelta.

Contestación CN Trillo:

El cartel de la zona de acopio se colocó a las 14:00 del 21/03/2025. En el momento de la inspección, la zona de acopio se encontraba tramitada y aprobada, pendiente de colocación.

La turbina de extracción se retiró el 21/03/2025 antes de las 19h. Se trataba de un trabajo en curso, de manera transitoria se ubicó allí, pendiente de su colocación en la zona de trabajo.

En el procedimiento CE-A-CE-2503 SOLICITUD Y CONTROL DE ZONAS DE ACOPIO, se define como zona de acopio:

Espacio delimitado, destinado al uso logístico como almacenamiento temporal de materiales, repuestos, equipos o herramientas relacionadas con la ejecución de determinados trabajos y que es inevitable su presencia en planta tras finalizar la jornada de trabajo (A diferencia de la zona de trabajo, se considera que estos materiales, al finalizar la jornada de trabajo, quedarán en Planta sin vigilancia ni supervisión). No se considerará zona de acopio, ni será necesario por lo tanto tramitar su solicitud en caso de almacenamiento de piezas provenientes del desmontaje de equipos de planta.

De acuerdo a esta definición, la turbina no requería de zona de acopio en esa ubicación temporal ya que al finalizar la jornada no permanecería en esa área.

En cuanto al impacto de la turbina sin anclar, estaba situada próxima al recombinador de H2 XP40B025, en la cota de Operación, recinto A0701, Elevación EL.18,750, en las inmediaciones de la escalera A0747.

El equipo XP40B025 está clasificado como no relacionado con la seguridad, Nivel de Calidad 0 y Categoría Sísmica IIA; por tanto, no tiene requisitos para soportar el sismo (salvo que no debe afectar a equipos relacionados con la seguridad) y su funcionamiento no está especificado que deba estar asegurado en caso de sismo.

En las inmediaciones no hay próximo ningún equipo relacionado con la Seguridad.

Nota: Ver adicionalmente la explicación de la ficha ref. 21.03.2025/06.

- Caso 4.10. Fecha Inspección: 21/03/2025. Edificio: ZA. Cota: -. Cubículo: -.

Descripción: Durante la ronda por el ZA se apreciaron las siguientes desviaciones:

- Resbalón no funciona correctamente en Puerta Barrera Cortafuegos A0525 (comunicado al monitor de PR).
- Guantes goma en andamio situado en cubículo ZA0518. Reforzar por parte del personal de PR a trabajadores, que no se deben retirar los EPIs en la zonas de uso de los mismos.
- Cruce de cables red 2 (verde) y red 1 (azul) junto a la YD10
- Cruce de cables red 3 (rojo) y red 1 (azul) junto a la YD30
- En el caso de YD20, no se pudo verificar la existencia de cruces debido a estar inaccesible la zona (pendiente verificar).

Contestación CN Trillo:

- Resbalón en Puerta Barrera Cortafuegos A0525:

Se emitió la OTG-1338232 para reparar la puerta y el PRB N° 318/25, quedando la situación corregida el 28/03/2025 mediante la orden de trabajo mencionada. Se ha generado la entrada NC-TR-25/1534 para recoger este hecho en SEA.

- Guantes goma en andamio situado en cubículo ZA0518.

Se trata de una zona de acopio de andamios para su montaje posterior.

Posiblemente, estos guantes no eran guantes retirados, sino que se trataba de guantes de repuesto que introdujo el trabajador para disponer de ellos en caso de rotura de los guantes que llevaba.

Se han retirado los guantes de la zona y se ha reforzado por parte de Protección Radiológica a los trabajadores que durante los trabajos se cambien de manera inmediata los guantes en caso de detectar roturas.

- Cruce de cables red 2 (verde) y red 1 (azul) junto a la YD10. Cruce de cables red 3 (rojo) y red 1 (azul) junto a la YD30. En el caso de YD20, no se pudo verificar la existencia de cruces debido a estar inaccesible la zona.

- Cruce de cables red 2 (verde) y red 1 (azul) junto a la YD10

Se ha comprobado que el tendido del cable 1YD8040 en el tramo entre el conducto 23&A05052 y el conducto 23&05152 no guarda separación con el resto de cables.

Los conductos 23&A05052 y 23&05152 pertenecen a la red 23 (tren 2, utilización 3). El resto de conductos pertenecen a la red 13 (tren 1, utilización 3).

El cable 1YD8040 (control, tren 2, utilización 3) conecta con el instrumento YD10T024 de medida de temperatura de aceite del cojinete axial de la bomba. El instrumento está clasificado de Seguridad. El cable 1YD8040 es de Seguridad (origen y destino de Seguridad), Redundancia 0 (no relacionado con el sistema de protección del reactor), y asociado al disparo por mando prioritario.

Se aprovecha la recarga para mejorar la situación anterior, separando el cable 1YD8040 del resto de cables. Se ha instalado un conducto flexible entre los conductos 23&A05052 y 23&05152, retranqueándose el cable 1YD8040 y canalizándose por el interior del conducto flexible.

- Cruce de cables red 3 (rojo) y red 1 (azul) junto a la YD30.

Se ha comprobado que el tendido del cable 1YD8039 entre los distintos tramos del conducto 13&A05051, no guarda separación con el resto de cables.

El conducto 13&A05051 pertenece a la red 13 (tren 1, utilización 3). El resto de conductos pertenecen a la red 33 (tren 3, utilización 3).

El cable 1YD8039 (control, tren 1, utilización 3) conecta con el instrumento YD30T024 de medida de temperatura de aceite del cojinete axial de la

bomba. El instrumento está clasificado de Seguridad. El cable 1YD8039 es de Seguridad (origen y destino de Seguridad), Redundancia 0 (no relacionado con el sistema de protección del reactor), y asociado al disparo por mando prioritario.

Se aprovecha la recarga para mejorar la situación anterior, separando el cable 1YD8039 del resto de cables. Se ha instalado un conducto flexible entre los tramos discontinuos del conducto 13&A05051, retranqueándose el cable 1YD8039 y canalizándose por el interior del conducto flexible.

- En el caso de YD20, se ha comprobado que el cable que conecta con el instrumento YD20T024 guarda separación con el resto de cables. No obstante, se ha aprovechado para instalar también un conducto flexible canalizándose el cable por su interior.

Se ha emitido la PT-1223772 para subsanar el cruce de cables en los tres casos dos casos indicados. Se ha generado la NC-TR-25/1525 para recoger este hecho en SEA.

Esta situación no ha comportado un riesgo para la planta, puesto que:

Con la modificación MD-03146 se reasignaron las señales YD10/20/30T024, de manera que el lazo de medida de temperatura de cojinete de cada bomba principal quedara asignado a un tren diferente al de la propia bomba (quedando asignada al tren 2 la medida YD10T024, al tren 3 la YD20T024, y al tren 1 la YD30T024).

En el análisis realizado para el planteamiento de la modificación MD-03146 queda excluido el caso de incendio en el interior del edificio de contención, ya que la instrucción de seguridad IS-30 admite para la contención otros medios en el ámbito de la protección contra incendios (por ejemplo, instalación de sistemas fijos de extinción) como alternativa a la separación física de trenes redundantes.

En contención, y en concreto en la zona de las bombas principales (zonas de fuego A-01-02, A-01-03, A-01-04) se dispone de un sistema de detección vigilado con el MF75J004, que en caso de alarma de incendio permite mediante sistema manual la extinción desde Sala de Control.

Todos los cables pertenecen a la red de control (utilización 3, tensión < 60 V), por lo que transportan bajos niveles de energía.

Se trata de tramos cortos en comparación con la longitud total de los respectivos tendidos.

Los cables son apantallados para evitar influencias por inducciones.

PT.IV.226 Inspección de Sucesos Notificables.**CASO1. ISN por fallecimiento de un trabajador en el emplazamiento.**

El 26/03/2025 a las 18:30 el titular comunicó a la IR el fallecimiento de un trabajador en el emplazamiento. El trabajador fue encontrado a en los aseos del Edificio de Servicios Médicos.

De acuerdo a la IS10 el titular emitió un ISN por criterio B5.

PT.IV.251 Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos.**CASO 1. Vertido 13/02/2025.**

La IR ha revisado el análisis isotópico y la evaluación de la actividad, del vertido Nº 5630, hecho el 13/02/2025, consistente en 70 m³ del depósito TR12B001. Análisis Gamma total Bq/m³($<1 \times 10^5$ Bq/m³); actividad evacuada total de Bq. Descarga autorizada con factor de dilución 1.

CASO 2. Vertido 20/02/2025.

La IR ha revisado el análisis isotópico y la evaluación de la actividad, del vertido Nº 5631, hecho el 20/02/2025, consistente en 60 m³ del depósito TR61B001. Análisis Gamma total Bq/m³($<1 \times 10^5$ Bq/m³); actividad evacuada total de Bq. Descarga autorizada con factor de dilución 1.

PT.IV.257. Control de accesos a Zona Controlada.**CASO 1. Trabajadores sin EPI en plataforma de recarga.**

El 21/03/2025, la IR accedió a una zona del ZA0704 donde la cartelería vertical indicaba que era necesario utilizar como EPI de PR el tyvek, guantes de goma y cubre calzado cuando se iban a manipular componentes. Los inspectores realizaron la consulta a dos monitoras PR que vigilaban en la zona, ratificando la necesidad de utilizar dichas protecciones cuando se iban a realizar trabajos de manipulación.

Tras acceder a la zona con los EPIs indicados, la IR observó a dos trabajadores manipulando componentes sin el vestuario requerido, concretamente no disponían del tyvek. Uno de ellos estaba trasladando focos y el otro estaba manipulando y marcando cáncamos y grilletes.

La monitora de PR indicó al trabajador que trasladaba las fotos la necesidad de utilizar tyvek en la zona. El trabajador se puso el tyvek.

La IR solicitó el PTR al trabajador que estaba manipulando los cáncamos y grilletes. La IR verificó que su referencia era nº250018 y que solamente lo habilitaba para realizar trabajos de

supervisión. A preguntas de la IR el trabajador indicó que había introducido las piezas 24 horas antes.

CASO 2. Revisión de No Conformidades asociadas a contaminaciones.

La IR ha revisado las NCs abiertas como consecuencia de las contaminaciones producidas durante la R437:

CASO 2.1: NC-TR-25/1646: El día 29/03/2025, se produce la activación del pórtico nº 5 (primer nivel) de salida de zona controlada a la salida de un trabajador. El trabajador estaba realizando trabajos en el YC, donde se disponía de personal de apoyo al desvestido, el vestuario necesario para este trabajo era: Tyvek, calzas, guantes de goma y buzo de algodón. La contaminación se produce en la barba del trabajador, siendo el motivo un roce involuntario con estrobo.

Tras la detección de la contaminación, fue necesaria la descontaminación por parte de PR con arrastre unidireccional con paño húmedo con jabón y posterior secado con otro paño seco.

Tras la descontaminación, sale por pórticos sin incidencias, pero requiere realización de un contaje en CRC por contaminación producida en cabeza, según lo establecido en el procedimiento CE-A-CE-3107, resultando sin contaminación interna y sin incidencias.

CASO 2.2: NC-TR-25/1647: El día 29/03/2025, se produce la activación del pórtico nº 5 (primer nivel) de salida de zona controlada a la salida de un trabajador. El trabajador estaba realizando trabajos en el ZA704 en cota de operación desvistiendo y vistiendo dando apoyo en la zona de paso. El vestuario necesario para este trabajo era: Tyvek, calzas, máscara con filtro, máscara FP3 y guantes de goma. La contaminación se produce en el pelo del trabajador, siendo el motivo la manipulación de la máscara y el casco.

Tras la detección de la contaminación, fue necesaria la descontaminación por parte del personal de Vigilancia de la Salud con

Tras la descontaminación, sale por pórticos sin incidencias, pero requiere realización de un contaje en CRC por contaminación producida en zonas próximas a orificios naturales, según lo establecido en el procedimiento CE-A-CE-3107, resultando sin contaminación interna.

PT.IV.258. Instrumentación y equipos de Protección Radiológica.

El 11/04/2025 la IR hizo una revisión de los registros de calibración de los siguientes instrumentos de Protección Radiológica.

EQUIPO	DESCRIPCION	MODELO	Nº SERIE
44	Pies y manos		

329	Radiómetro		
405			

No se identificaron desviaciones.

La Inspección Residente ha mantenido una reunión de cierre el 16/04/2025 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.216: CASO 1.
- PT.IV.217: CASO 1.
- PT.IV.220: CASO 1.
- PT.IV.221: CASOS 1; 3; 4.2; 4.3;4.4; 4.8;4.9.
- PT.IV.257: CASO 1.

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, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta firmada electrónicamente.

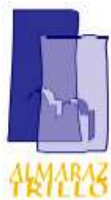
TRÁMITE.- En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 124 del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, se invita a un representante autorizado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

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



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/TRI/25/1086



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

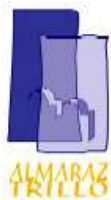
Comentarios

Comentario general:

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

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

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



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

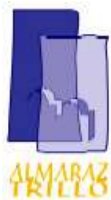
Hoja 14 de 36, vigésimo párrafo:

Dice el Acta:

“En la revisión de las hojas de evaluación la IR ha observado lo siguiente: la red 4 se declaró inoperable a las 09:40 del 27/03/2024. La hoja de evaluación se realizó hasta las 13:30, es decir, la estimación de las funciones clave de seguridad con la nueva configuración de planta no se realizó hasta 4 horas después de la declaración de la inoperabilidad de la redundancia 4.”

Comentario:

Se ha generado la acción AM-TR-25/397 para clarificar en el procedimiento CE-A-CE-0009, “Evaluación de la seguridad en paradas”, el proceso a seguir para evaluar las funciones clave de seguridad en caso de descargos de redundancias.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086
Comentarios

Hoja 16 de 36, séptimo a décimo párrafo:

Dice el Acta:

“Hasta el 2014 la válvula TH53S003 era una válvula de diafragma del fabricante

En base a los distintos fallos de la válvula, el 13/06/2014 el titular decidió implantar la alteración de planta AP-TH-0086 para la instalación de una nueva válvula de diafragma según SER-T-M-05/074 rev 2. Esta SER tenía como objetivo evaluar el cambio de válvula de diafragma del fabricante por otro modelo de diafragma del fabricante

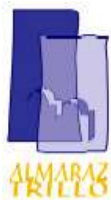
La alteración de planta se documentó como modificación de diseño permanente en la MDR-03343 “Modificaciones necesarias para la implantación de la SER-T-M-05/74 rev 1 en TH53S003”. La fecha de implantación de la MDR fue el 26/08/2016.

A 2025, toda la información anexada en el Sistema de Control de Configuración hace referencia a esta válvula de tipo diafragma de fabricante (...).”

Comentario:

Se ha comprobado que el retraso en la actualización de la documentación no tiene impacto en la operación de la planta, tampoco el procedimiento de mantenimiento eléctrico para ajuste de actuadores ya que en él se referencia el modo de ajuste del actuador según el modelo y no según su posición.

Se activa la resolución de la 4-HCD-01926 (SER-T-M-20/398) para adecuar la documentación del SCC.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

Hoja 17 de 36, decimosegundo a decimosexto párrafo:

Dice el Acta:

“En el campo “Impacto Documental: Documentación de Proyecto” de anexo de la SER se indica que se deberían haber modificado, entre, otros los siguientes documentos:

- *El Sistema de Control de la Configuración para válvula y actuador.*
- *Lista de cualificación sísmica: Lista maestra de calificación sísmica de equipos eléctricos y mecánicos. 18-F-B-01000 // 18-LCCSM-0512 (válvula) // 18-LCCSM-0523 (actuador).*
- *Revisión del procedimiento CE-T-ME-0386 “Revisión de actuadores motorizados”.*

En abril de 2025 ninguno de estos documentos está actualizado al componente real instalado en planta.”

Comentario:

Se ha comprobado que el retraso en la actualización de la documentación no tiene impacto en la operación de la planta, tampoco el procedimiento de mantenimiento eléctrico para ajuste de actuadores, ya que en él se referencia el modo de ajuste del actuador según el modelo y no según su posición.

Se activa la resolución de la 4-HCD-01926 (SER-T-M-20/398) para adecuar la documentación del SCC.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

Hoja 18 de 36, tercer y cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“El titular no elaboró ni una Alteración de Planta ni una Modificación de Diseño previamente a la instalación de la nueva válvula de globo.

El nuevo equipo no es equivalente en forma al anterior (tipología, peso y avance diferentes), ha necesitado de instrucciones de montaje adicionales y de modificaciones en planta (carrete de tubería diferente en longitud de 2.7m), no es intercambiable al tener distinta cualificación ambiental y ha requerido de cambios en la documentación de proyecto incluyendo el cambio en un procedimiento de revisión de actuadores.”

Comentario:

Se ha justificado la opción de realizar la sustitución mediante SER del componente a nivel mecánico y eléctrico, demostrando que se justificó el cálculo estructural de los soportados de la línea ante el aumento de peso y cambio de tipología de la válvula. Como se indica en la carta de evaluación EA-ATT-020170 incluida en dicha SER-T-M-20/398, sin verse afectado ningún aspecto técnico que modifique algún parámetro de la clasificación Qlist.

Respecto a la diferencia en el tratamiento de la sustitución de la válvula de diafragma modelo por el modelo de también de diafragma, el cual se trató mediante la modificación de diseño 4-MDR-03343-01, se indica que en aquel momento el análisis del repuesto alternativo no incluyó el análisis mecánico de la línea ya que los procesos internos eran diferentes, que se desarrolló mediante modificación de diseño.

Se emite una acción SEA para adecuar el procedimiento GE-83.01 de revisión de repuestos alternativos aclarando esta opción.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

Hoja 22 de 36, segundo a cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“El 17/01/2025 a las 13:44 el titular envió a la IR un archivo con el nombre “Evaluación vigilancia niveles UT”. El documento asociado no tiene título, ni objeto, ni fecha, ni firma. En el mismo se definen un conjunto de argumentos para sustentar la operabilidad de los generadores diésel de salvaguardia y de emergencia ante la ausencia de pruebas de consumo. La conclusión recoge explícitamente:

“Teniendo en cuenta los cálculos y aspectos anteriores se considera que el volumen y las vigilancias de gasoil almacenado son suficientes para hacer frente a los accidentes postulados”.

Transmitidas las deficiencias del documento, el titular lo dota de la referencia CI-TR-010667. En la revisión mismo se indica que el objetivo del comunicado es dar referencia al documento enviado al CSN tras la consulta sobre operabilidad de los generadores. El CI está firmado por el jefe de ingeniería el 13/02/2025.”

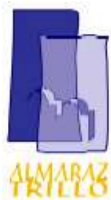
Comentario:

La norma general utilizada para la redacción de las ETF vigentes, el NUREG 1431, no establece requisito en la realización de una medida de consumo. El consumo de los generadores diésel es tenido en cuenta en el dimensionamiento de depósitos de combustible tanto de los diésel de salvaguardia y emergencia, sin embargo, la normativa de referencia KTA-3702 no establece que la medida de consumo sea necesaria en las pruebas en servicio.

La no existencia de una prueba de medida de consumo en la ETF 4.9.1 es coherente con su base de licencia por lo que no supone un incumplimiento de la misma y por tanto no aplica la emisión de una condición anómala de no conformidad.

Se han editado los procedimientos TR-PT-5159 y TR-PT-5160 para realizar las medidas de consumo en los diesel de salvaguardia y de emergencia y analizar mejoras en su ejecución, estando todos los valores de las pruebas realizados a fecha de emisión de estos comentarios dentro de criterios. Se han ejecutado las pruebas en GY10/20/30 y GY50/60/70/80, queda por tanto pendiente la prueba en GY40.

Una vez finalizadas las pruebas, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, los requisitos de nuestras BBLL y las prácticas en otras centrales, se realizará una nueva propuesta acerca de la operativa de los procedimientos y frecuencia de estas medidas de consumo en los generadores diesel.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

Hoja 23 de 36, penúltimo párrafo:

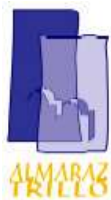
Dice el Acta:

“El criterio de aceptación recogido en el CE-T-OP-8501 “Comprobación del consumo de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80” es de $\leq 0.2926 \text{ l/kWh}$. Eso implica que los generadores diésel de emergencia GY60y 80 no cumplirían con el criterio de aceptación y por tanto el resultado de la prueba sería no aceptable.”

Comentario:

El criterio de aceptación recogido en el CE-T-OP-8501 “Comprobación del consumo de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80” es de $\leq 0.2926 \text{ l/kWh}$, establecido en base a unas condiciones determinadas de funcionamiento no representativas con respecto de las condiciones en las que se ha llevado cabo las comprobaciones en GY60/80.

Si bien estrictamente los resultados obtenidos se encuentran por encima del criterio de aceptación actualmente establecido en CE-T-OP-8501, estos son inferiores a dicho criterio de aceptación adaptado a las condiciones de comprobación realizadas lo cual implica el cumplimiento con el objetivo del procedimiento CE-T-OP-8501, siendo este el desarrollo de la comprobación de que el consumo de los generadores diésel de emergencia se encuentra en valores aceptables



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

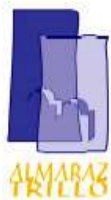
Hoja 23 de 36, último párrafo:

Dice el Acta:

“Finalmente indicar que el procedimiento GE-01 “Gestión documental” indica que los procedimientos relacionados con la seguridad deben ser revisados en los plazos definidos en los propios procedimientos. En el caso del CE-T-OP-8500 el 08/01/2020 se amplió la vigencia de la revisión del procedimiento por un período de 5 años. Cabe recordar que este procedimiento no se estaba realizando desde el 2019 por, según se indica en los protocolos de prueba, estar en curso la revisión del mismo.”

Comentario:

Se realizó una ampliación de vigencia del procedimiento de una forma meramente formal a la espera de una revisión en profundidad. Es decir, simplemente se amplió la fecha de vigencia. Por defecto, las ampliaciones de vigencia de procedimientos se realizan por defecto por 5 años.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086
Comentarios

Hoja 24 de 36, decimoprimer párrafo:

Dice el Acta:

“Al día siguiente, en su visita diaria a Sala de control la IR observó que en el libro oficial de operación se registraba la operabilidad de la RS31S005 pero no se indicaba la hora. Transmitida la situación al titular realizó una anotación posterior en la que se indica que la operabilidad se recuperó a las 23:55 del 12/03/2025. Esta información se extrajo de bases de datos no oficiales como el libro electrónico del jefe de turno.”

Comentario:

Se ha generado la entrada NC-TR-25/2226 para recoger este hecho en SEA.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

Hoja 28 de 36, quinto a noveno párrafo:

Dice el Acta:

“Caso 4.8. Fecha Inspección: 21/03/2025. Edificio: ZA. Cota: +16.500. Cubículo: A0704.

Descripción: Zona de acopio sin señalizar ni evaluar en cota de operación. Entre los materiales almacenados se incluía una bomba, toberas, carros, barras, planchas protectoras, eslingas, bolsas con trapos sucios.

Adicionalmente junto a la cabina eléctrica se encontraba un cubo lleno de agua y un rollo de plástico.

Entre los elementos a evaluar se debe incluir cargas de fuego transitorias y el posible derrame del agua sobre la cabina DX-30.

En la zona de acopio también estaba bloqueado el acceso a un elemento de mitigación de accidente severo: la manguera rosa situada junto a la pared.

Contestación CN Trillo:

El cartel de la zona de acopio se colocó a las 14:00 del 21/03/2025.

En el momento de la inspección la zona de acopio se encontraba tramitada y aprobada, pendiente de colocación.

El 21/03/2025 sobre las 19 h se encontraban ya retirados: el cubo de con agua, la bolsa con trapos limpios y el rollo de plástico. Se trataba de material utilizado para actividades en curso de preparación de la recarga, estos materiales no iban a quedar almacenados en esa zona más allá de esa jornada.

Se ubicó el bastidor recubierto de plástico (estructura del SAS de bajada a cavidad), de tal manera que no bloquease la manguera de Fukushima.

Se retiraron la turbina y el filtro (sistema de extracción filtrada para actividades en cota de operación y cavidad). Estos equipos se encontraban allí de manera transitoria durante el proceso de ubicación. Su ubicación final es en terrazas y se requería un gruísta para su colocación.

En el momento de la inspección realizada por la IR, se trataba de un trabajo en curso En cuanto se dispuso de gruísta se procedió a su retirada y colocación en su ubicación definitiva.

En el procedimiento CE-A-CE-2503 SOLICITUD Y CONTROL DE ZONAS DE ACOPIO, se define como zona de acopio: Espacio delimitado, destinado al uso logístico como almacenamiento temporal de materiales, repuestos, equipos o herramientas relacionadas con la ejecución de determinados trabajos y que es inevitable su presencia en planta tras finalizar la jornada de trabajo (A diferencia de la zona de trabajo, se considera que estos materiales, al finalizar la jornada de trabajo, quedarán en Planta sin vigilancia ni supervisión). No se considerará zona de acopio, ni será necesario por lo tanto tramitar su solicitud en caso de almacenamiento de piezas provenientes del desmontaje de equipos de planta.

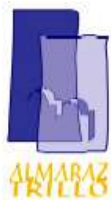
De acuerdo a esta definición, la turbina y el filtro no requerían de zona de acopio en esa ubicación temporal ya que al finalizar la jornada no permanecerían en esa área.

En lo que respecta a la afección del panel DX59 en caso de derrame de agua (la referencia del panel referenciado no es correcta en la descripción, pues la cabina DX30 está fuera de ZA):

Este panel DX-59 es un panel clasificado como No Seguridad, cuyas alimentaciones no alimentan equipos de seguridad que pudieran verse afectados.

Se han considerado dos situaciones en caso de derrame de agua:

- *En caso de derrame de agua sobre la solera, el panel eléctrico se encuentra sobre un zócalo de 12 cm de altura por lo que, en ese caso, el volumen de agua no excederá dicha altura y, por tanto, el panel DX59 no se vería afectado por dicho derrame.*



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

- *En caso de derrame de agua sobre el propio panel, los paneles de alumbrado DX, según se indica en la especificación 18-I-E-06102 Ed.04, tienen que disponer de una protección IP54 como mínimo, la cual garantiza que no entra agua en el equipo en caso de salpicaduras o proyecciones de agua desde cualquier dirección. Por lo tanto, en este caso, dicho panel no se vería afectado.*

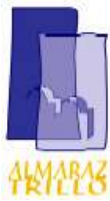
Por lo tanto, y de acuerdo a lo comentado anteriormente, se considera que el panel DX59 no se vería afectado por el derrame del agua contenida en el cubo.”

Comentario:

Los materiales identificados en este caso se encontraban en una zona de trabajo, con las correspondientes actividades en curso. Según la definición de zona de trabajo de acuerdo con el CE-A-CE-2503, “*se permitirá el almacenamiento en esta zona de los materiales y equipos necesarios para la realización del trabajo durante el transcurso del mismo, sin necesidad de tramitar la solicitud de acopio, siempre que dichos materiales sean retirados de la zona tras finalizar la jornada de trabajo*”.

Para el material que tenía que permanecer en esa zona tras finalizar la zona de trabajo, ya se habían tramitado previamente los acopios A-1234 y A-1238, ya que, según el CE-A-CE-2503, aplicaría en estos casos la definición de zona de acopio, que es la siguiente: “*Espacio delimitado, destinado al uso logístico como almacenamiento temporal de materiales, repuestos, equipos o herramientas relacionadas con la ejecución de determinados trabajos y que es inevitable su presencia en planta tras finalizar la jornada de trabajo (A diferencia de la zona de trabajo, se considera que estos materiales, al finalizar la jornada de trabajo, quedarán en Planta sin vigilancia ni supervisión). No se considerará zona de acopio, ni será necesario por lo tanto tramitar su solicitud en caso de almacenamiento de piezas provenientes del desmontaje de equipos de planta*”. Dichos acopios A-1234 y A-1238 se encontraban previamente autorizados y firmados con fecha 11/03/2025, tal como se aprecia en las fotografías adjuntas a la respuesta a la ficha. Se han enviado las fichas de ambos acopios a la Inspección Residente mediante correo electrónico del 14/05/2025.

El resto de materiales no contemplados en los acopios, por pertenecer a actividades en curso, se retiraron antes de abandonar la zona de trabajo durante la misma jornada, en cuanto se dispuso del gruista, que era necesario para poder mover esos materiales. Antes de ese momento, los carteles de los acopios ya se habían colocado en la zona (como se indicaba en la respuesta a la ficha, en el entorno de las 14:00).



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

Hoja 29 de 36, décimo a decimosegundo párrafo:

Dice el Acta:

“Caso 4.9. Fecha Inspección: 21/03/2025. Edificio: ZA. Cota: +16.500. Cubículo: -.

Descripción: Zona de acopio sin evaluar ni etiquetar junto a recombinador de hidrógeno XP40B025.

La bomba próxima al recombinador no se encontraba anclada: la cadena estaba suelta.

Contestación CN Trillo:

El cartel de la zona de acopio se colocó a las 14:00 del 21/03/2025. En el momento de la inspección, la zona de acopio se encontraba tramitada y aprobada, pendiente de colocación. La turbina de extracción se retiró el 21/03/2025 antes de las 19h. Se trataba de un trabajo en curso, de manera transitoria se ubicó allí, pendiente de su colocación en la zona de trabajo.

En el procedimiento CE-A-CE-2503 SOLICITUD Y CONTROL DE ZONAS DE ACOPIO, se define como zona de acopio:

Espacio delimitado, destinado al uso logístico como almacenamiento temporal de materiales, repuestos, equipos o herramientas relacionadas con la ejecución de determinados trabajos y que es inevitable su presencia en planta tras finalizar la jornada de trabajo (A diferencia de la zona de trabajo, se considera que estos materiales, al finalizar la jornada de trabajo, quedarán en Planta sin vigilancia ni supervisión). No se considerará zona de acopio, ni será necesario por lo tanto tramitar su solicitud en caso de almacenamiento de piezas provenientes del desmontaje de equipos de planta.

De acuerdo a esta definición, la turbina no requería de zona de acopio en esa ubicación temporal ya que al finalizar la jornada no permanecería en esa área.

En cuanto al impacto de la turbina sin anclar, estaba situada próxima al recombinador de H2 XP40B025, en la cota de Operación, recinto A0701, Elevación EL.18,750, en las inmediaciones de la escalera A0747.

El equipo XP40B025 está clasificado como no relacionado con la seguridad, Nivel de Calidad 0 y Categoría Sísmica IIA; por tanto, no tiene requisitos para soportar el sismo (salvo que no debe afectar a equipos relacionados con la seguridad) y su funcionamiento no está especificado que deba estar asegurado en caso de sismo.

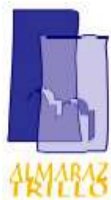
En las inmediaciones no hay próximo ningún equipo relacionado con la Seguridad.

Nota: Ver adicionalmente la explicación de la ficha ref. 21.03.2025/06.”

Comentario:

Los materiales identificados en este caso se encontraban en una zona de trabajo, con las correspondientes actividades en curso. Según la definición de zona de trabajo de acuerdo con el CE-A-CE-2503, “se permitirá el almacenamiento en esta zona de los materiales y equipos necesarios para la realización del trabajo durante el transcurso del mismo, sin necesidad de tramitar la solicitud de acopio, siempre que dichos materiales sean retirados de la zona tras finalizar la jornada de trabajo”.

Para el material que tenía que permanecer en esa zona tras finalizar la zona de trabajo, ya se había tramitado previamente el acopio A-1235, ya que, según el CE-A-CE-2503, aplicaría en estos casos la definición de zona de acopio, que es la siguiente: “Espacio delimitado, destinado al uso logístico como almacenamiento temporal de materiales, repuestos, equipos o herramientas relacionadas con la ejecución de determinados trabajos y que es inevitable su presencia en planta tras finalizar la jornada de trabajo (A diferencia de la zona de trabajo, se considera que estos materiales, al finalizar la jornada de trabajo, quedarán en Planta sin vigilancia ni supervisión). No se considerará zona de acopio, ni será necesario por lo tanto tramitar su solicitud en caso de almacenamiento de piezas provenientes del desmontaje de equipos de planta”. Dicho



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

acopio A-1235 se encontraba previamente autorizado y firmado con fecha 11/03/2025, tal como se aprecia en las fotografías adjuntas a la respuesta a la ficha. Se ha enviado la ficha del acopio a la Inspección Residente mediante correo electrónico del 14/05/2025.

El resto de materiales no contemplados en los acopios, por pertenecer a actividades en curso, se retiraron antes de abandonar la zona de trabajo durante la misma jornada. Antes de ese momento, los carteles de los acopios ya se habían colocado en la zona (como se indicaba en la respuesta a la ficha, en el entorno de las 14:00).



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

Hoja 33 de 36, decimosegundo a último párrafo, y hoja 34 de 26, primer párrafo:

Dice el Acta:

“El 21/03/2025, la IR accedió a una zona del ZA0704 donde la cartelería vertical indicaba que era necesario utilizar como EPI de PR el tyvek, guantes de goma y cubre calzado cuando se iban a manipular componentes. Los inspectores realizaron la consulta a dos monitoras PR que vigilaban en la zona, ratificando la necesidad de utilizar dichas protecciones cuando se iban a realizar trabajos de manipulación.

Tras acceder a la zona con los EPIs indicados, la IR observó a dos trabajadores manipulando componentes sin el vestuario requerido, concretamente no disponían del tyvek. Uno de ellos estaba trasladando focos y el otro estaba manipulando y marcando cáncamos y grilletes.

La monitora de PR indicó al trabajador que trasladaba las fotos la necesidad de utilizar tyvek en la zona. El trabajador se puso el tyvek.

La IR solicitó el PTR al trabajador que estaba manipulando los cáncamos y grilletes. La IR verificó que su referencia era nº250018 y que solamente lo habilitaba para realizar trabajos de supervisión. A preguntas de la IR el trabajador indicó que había introducido las piezas 24 horas antes.”

Comentario:

La asignación de las protecciones adicionales a los trabajadores dentro de zona controlada se realiza en base al riesgo radiológico existente en la zona de trabajo y del tipo de trabajo a realizar.

El orden de prioridad establecido en los procedimientos de PR para la definición del vestuario adicional de protección radiológica es el siguiente: Monitor PR > Señalización de Planta > PTR.

Este orden se ha establecido en base a que la mejor protección siempre la va a realizar un monitor de PR que habla con el trabajador a fin de conocer el alcance exacto del trabajo y que conoce las condiciones radiológicas actuales de la zona.

Debido a que no siempre va a haber un monitor de PR en la zona de trabajo, y que las condiciones radiológicas de una zona pueden haber variado desde la emisión de un PTR, se ha establecido una señalización de planta que se actualiza en base a las condiciones radiológicas y los trabajos que se llevan a cabo en la zona de trabajo.

Por último, las protecciones adicionales también se encuentran recogidas en el PTR, por si en alguna zona no hubiera ni monitor de PR ni señalización en el acceso de la zona de paso.

La información que transmite un monitor de PR, la recogida en la señalización de planta, y el PTR, no tiene por qué ser la misma, y de ahí la necesidad de establecer un orden claro de cuáles son las instrucciones que prevalecen sobre las otras. Esta expectativa la tienen clara los ejecutores, que preguntan sobre las protecciones adicionales a utilizar cuando hay presencia de un monitor de PR.

Los trabajos observados por la Inspección Residente durante su estancia en la zona del ZA0704 fueron la inspección visual de los cáncamos y grilletes para el izado de la losa de sellos, y el traslado y pruebas del correcto funcionamiento de los focos de cavidad:

- Los cáncamos y grilletes fueron introducidos por personal de mantenimiento desde el pañol fuera de zona controlada.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

El trabajador del que se adjuntan fotos, es el ingeniero de maniobras de mantenimiento que se encontraba realizando la inspección visual de los cáncamos y grilletes.

Según el procedimiento GE-79.22, “Control de las operaciones de izado y manejo de cargas”, la inspección visual implica el marcado con spray de estos a fin de que los operarios que los vayan a utilizar sepan que han sido inspeccionados y son aptos para su uso.

Adicionalmente, según se recoge en el procedimiento CE-T-MM-0414, “Inspección, revisión y control de medios de elevación ligeros y eslingas”, en el caso de cáncamos y grilletes, dado que por sus características no pueden portar etiqueta de inspección, se marcarán después de cada inspección (con validez anual), siendo el color con el que se marcan diferente en la siguiente inspección para que el usuario sepa en todo momento si han sido inspeccionados y están en disposición de uso.

El trabajador, a las preguntas del monitor de PR, explicó el alcance del trabajo, indicando que se iba a realizar una inspección visual por lo que no se requirió el uso de tyvek, requiriéndose únicamente el uso de la capucha, calzas y guantes de goma. La vigilancia radiológica realizada sobre los cáncamos y grilletes, confirmaron la ausencia de tasa de dosis y de contaminación superficial en los elementos inspeccionados, arrojando unos valores de TD < mSv/h y CS < Bq/cm².

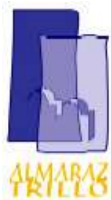
Se considera que la diferencia observada por la Inspección Residente está causada porque el ingeniero de maniobras consideraba que la actividad de inspección visual que realizaba lleva implícito el marcado con spray. Por ello, ante la pregunta del monitor sobre el alcance de los trabajos, indicó que se trataba de una inspección visual.

Este aspecto se va a reforzar con los monitores y personal de mantenimiento para evitar malentendidos similares a futuro. Para ello, se han emitido las acciones AC-TR-25/141 y AC-TR-25/142, respectivamente.

Considerando que el material se había introducido desde fuera de zona controlada estando limpio, aspecto que se confirmó con las medidas realizadas posteriormente, se considera que no existía riesgo de contaminación. El trabajador no dio alarma ni en pies y manos, ni en los pórticos de primer nivel.

- Los focos de cavidad se llevaron, una vez finalizada la recarga pasada, al taller de descontaminación. Una vez descontaminados, se trasladaron a su zona de acopio en los armarios del ZA0701. El día 21/03/2025 los trabajadores cogieron los focos de su zona de acopio y los introdujeron en el ZA0704. Este traslado, al ser material descontaminado que venía de fuera de la zona delimitada entre ZA0701 y ZA0704, se realizó sin tyvek. Una vez que el trabajador fue a realizar la prueba, a fin de comprobar que los focos funcionaban adecuadamente, para lo que se requería la manipulación del foco, el monitor de PR le transmitió la necesidad de ponerse el tyvek para realizar este trabajo. El trabajador se puso la capucha, el tyvek, calzas y guantes de goma y realizó la prueba de funcionamiento del foco. Una vez finalizada la prueba, trasladaron los focos de nuevo a su zona de acopio en el ZA0701, momento en el que el monitor de PR realizó las medidas radiológicas pertinentes para asegurar la ausencia de contaminación en la salida de la zona de paso establecida entre ZA0704 y ZA0701. Al no presentar contaminación, los focos volvieron a su acopio inicial en el ZA0701.

En base a la información transmitida por los trabajadores del tipo de tarea a realizar en la zona del ZA0704, el monitor evaluó el riesgo de cada uno de ellos y estableció las protecciones adicionales a usar en cada uno de los trabajos, siendo únicamente necesario el uso de capucha, calzas y guantes de goma para la inspección visual, así como el traslado de los focos de cavidad al lugar donde se iba a realizar su prueba. En cambio,



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/TRI/25/1086

Comentarios

para la manipulación de los focos de cavidad para la realización de la prueba del correcto funcionamiento, el monitor estableció para este trabajo el uso de capucha, tyvek, calzas y guantes de goma.

Se facilitó a la Inspección Residente la vigilancia radiológica realizada sobre la losa de la YD30.

Con respecto a lo indicado: “La IR solicitó el PTR al trabajador que estaba manipulando los cáncamos y grilletes. La IR verificó que su referencia era n°250018 y que solamente lo habilitaba para realizar trabajos de supervisión”, el PTR permite la realización de actividades rutinarias de supervisión e inspección, aunque como mejora se ha revisado la descripción del PTR incluyendo Supervisión/Inspección para que quede claro el alcance del PTR.

Se ha emitido la entrada NC-TR-25/2355 para recoger este hecho en SEA, que incluye las acciones AC-TR-25/141 y AC-TR-25/142 mencionadas anteriormente.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/TRI/25/1086 correspondiente a las inspecciones realizadas en la Central Nuclear de Trillo durante el primer trimestre de 2025 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.

Hoja 14 de 36, vigésimo párrafo:

Se acepta el comentario. Al final del párrafo se deberá incluir este texto:

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

Se ha generado la acción AM-TR-25/397 para clarificar en el procedimiento CE-A-CE-0009, “Evaluación de la seguridad en paradas”, el proceso a seguir para evaluar las funciones clave de seguridad en caso de descargos de redundancias.”

Hoja 16 de 36, séptimo a décimo párrafo:

Se acepta parcialmente el comentario. Al final del párrafo se deberá incluir este texto:

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

Se activa la resolución de la 4-HCD-01926 (SER-T-M-20/398) para adecuar la documentación del SCC.”

Hoja 17 de 36, decimosegundo a decimosexto párrafo:

Se acepta parcialmente el comentario. Al final del párrafo se deberá incluir este texto:

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

Se activa la resolución de la 4-HCD-01926 (SER-T-M-20/398) para adecuar la documentación del SCC.”

Hoja 18 de 36, tercer y cuarto párrafo:

Se acepta parcialmente el comentario.

En cuanto al primer párrafo de los comentarios no se acepta ya que no modifica el contenido del acta.

Adicionalmente al final del párrafo se debe incluir:

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

Respecto a la diferencia en el tratamiento de la sustitución de la válvula de diafragma Modelo por el modelo de también de diafragma, el cual se trató mediante la modificación de diseño 4-MDR- 03343-01, se indica que en aquel momento el análisis del repuesto alternativo no incluyó el análisis mecánico de la línea ya que los procesos internos eran diferentes, que se desarrolló mediante modificación de diseño.

Se emite una acción SEA para adecuar el procedimiento GE-83.01 de revisión de repuestos alternativos aclarando esta opción.”

Hoja 22 de 36, segundo a cuarto párrafo:

Se acepta parcialmente el comentario. Al final del párrafo se deberá incluir este texto:

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

Se han editado los procedimientos TR-PT-5159 y TR-PT-5160 para realizar las medidas de consumo en los diesel de salvaguardia y de emergencia y analizar mejoras en su ejecución, estando todos los valores de las pruebas realizados a fecha de emisión de estos comentarios dentro de criterios. Se han ejecutado las pruebas en GY10/20/30 y GY50/60/70/80, queda por tanto pendiente la prueba en GY40.”

Por otro lado cabe destacar aquí el siguiente texto del GE45:

Condición de no conformidad (CNC)

*“Condición en la que se encuentra una ESC que implica un incumplimiento con los requisitos exigidos en las BL o a una situación en la cual **la calidad ha sido reducida** debido a factores relacionados con inadecuaciones en el diseño, **en pruebas**, en montajes o en modificaciones.”*

También cabe recordar aquí el siguiente texto del acta:

En las ETF de Trillo se incluyen los siguientes RVs:

- *RV 4.9.1.3. Comprobar que el nivel en los depósitos de día de los Diesel de salvaguardia UT13/23/33/43 B001 es >975mm. (Periodicidad una semana).*
- *RV 4.9.1.11. Comprobar que el nivel en los depósitos de servicio de los Diesel de Emergencia UT50/60/70/80 B001 es >1475mm (Periodicidad una semana).*

Los valores límite identificados 975mm y 1475mm se calculan en base a distintos parámetros, incluido el consumo.

Para calcular la evolución del consumo en los generadores diésel, la central dispone de dos procedimientos [de seguridad]:

- *CE-T-OP-8500 rev2. “Comprobación del consumo de gas-oíl de los motores diésel de salvaguardia GY10/20/30/40”.*

El objetivo de este procedimiento es “comprobar que el consumo de gas-oíl de los motores diésel de Salvaguardia GY10/20/30/40 se ajusta al especificado, a fin de garantizar que el volumen útil del depósito día desde el nivel de aviso de bajo nivel de combustible (3370 litros), realmente asegura 2 horas de funcionamiento al 100% de potencia, considerando las bombas de trasiego fuera de servicio.”

- *CE-T-OP-8501 rev0. “Comprobación del consumo de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80”.*

El objetivo de este procedimiento es “comprobar el consumo de gas-oil de los motores diésel de emergencia GY50/60/70/80 durante una hora, potencia estable mayor del 75%.

Hoja 23 de 36, penúltimo párrafo:

No se acepta el comentario.

En reunión de la IR con personal del titular especialista en motores, se reconoció que para los escalones de potencia medidos en el TR-PT-5159 no se cumpliría con los criterios de aceptación de consumo del CE-T-OP-8501 en los diesel GY60/80.

En los comentarios al acta no se recoge ningún argumento técnico detallado que contradiga dicha afirmación.

Hoja 23 de 36, último párrafo:

Se acepta el comentario. A continuación del párrafo se debe indicar

“En los comentarios al acta el titular manifiesta:

Se realizó una ampliación de vigencia del procedimiento de una forma meramente formal a la espera de una revisión en profundidad. Es decir, simplemente se amplió la fecha de vigencia. Por defecto, las ampliaciones de vigencia de procedimientos se realizan por defecto por 5 años.

La IR comprobó que la ampliación de la vigencia del procedimiento se ejecutó sin evaluar su validez: continuó si ejecutarse en plazo.”

Hoja 24 de 36, decimoprimer párrafo:

Se acepta el comentario. A continuación del párrafo se debe indicar

“En los comentarios al acta el titular manifiesta:

Se ha generado la entrada NC-TR-25/2226 para recoger este hecho en SEA.”

Hoja 28 de 36, quinto a noveno párrafo:

Se acepta parcialmente el comentario. A continuación del último párrafo se deberá incluir:

“Para los acopios de materiales cuya duración prevista sea inferior a una jornada de trabajo, según el CE-A-CE-2503, no es necesario tramitar la solicitud de acopio.

Por otro lado, para almacenamientos superiores a una jornada, el procedimiento CE-A-CE- indica que:

Una vez instalada la zona de almacenamiento, el solicitante deberá delimitarla físicamente e identificarla mediante el formato CE-A-CE-2503f. A partir de este momento el responsable del trabajo o solicitante, deberá asegurarse del cumplimiento de lo establecido en los puntos 5.1 y 6.2.

En el apartado 5.1 se indica que:

- *No realizar acopio de materiales hasta que el correspondiente permiso esté debidamente cumplimentado y autorizado.*
- *Delimitar la zona de acopio de materiales o de movimiento o manipulación de combustibles, una vez autorizada.*

Hoja 29 de 36, décimo a decimosegundo párrafo:

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

Hoja 33 de 36, decimosegundo a último párrafo, y hoja 34 de 26, primer párrafo:

No se acepta el comentario.

Desde el punto de vista de la protección radiológica de los trabajadores, una inspección visual debe ser considerado una actividad diferente a la manipulación de objetos en zonas con riesgo de contaminación.

En el caso que nos ocupa la monitora de PR tenía claro que, para una inspección visual (sin contacto), la protección era una y que para el caso de entrar en contacto con los materiales de la zona (incluidos los cáncamos y grilletes), la protección era otra. Esta consideración fue transmitida a la IR previamente a la entrada de la zona de paso. Es por ello que los inspectores se protegieron adecuadamente a ante la posibilidad de manipular cualquier material de la zona, incluidos los cáncamos y los grilletes.