

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN:

Que los días dieciocho a veintiuno de septiembre de dos mil veintitrés, se han personado la Central Nuclear de Vandellós 2 en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora del CSN, en la instalación dispone de autorización de explotación otorgada por Orden Ministerial TED/774/2020, de fecha de 23 de julio de 2020.

La Inspección del CSN fue recibida por los representantes de la instalación, e igualmente participaron en el desarrollo de la misma las personas que se relacionan en el Anexo I de esta acta de Inspección.

El anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y, en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010).

La inspección tenía por objeto realizar las comprobaciones y verificaciones que constan en el orden del día de la agenda de inspección, que previamente había sido comunicada y que figura como Anexo II a esta acta de inspección.

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

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

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

Respecto al **punto 2.1 de la agenda de inspección “Aspectos pendientes de la última inspección (acta de referencia CSN-AIN-VA2-21-1059)”** se revisaron los hallazgos con el titular:

Respecto al **“Hallazgo nº 1: Errores en el procedimiento POVP-716”** se tiene:

Asociado al hallazgo el titular abrió la entrada ePAC 22/4250 el 09/11/22.

Tal y como explica el apartado de resultado de la evaluación de la ePAC 22/4250, *con el fin de eliminar el posible factor de distorsión que significa la toma de medida de temperatura del lado EG de los cambiadores en el edificio de componentes, considerando que los cambiadores se encuentran en el edificio de salvaguardias tecnológicas*, el titular ha lanzado la PCD-V,37024 en curso en el

momento de la inspección, para colocar nuevas sondas de temperatura en los cambiadores EG-E02A/B, tanto en lado carcasa (EG) como en lado tubos (EJ).

La previsión del titular es la instalación de las nuevas sondas en la VR26 de fecha abril 2024.

El titular explicó que ha seleccionado las nuevas sondas con mayor precisión respecto a las actualmente instaladas, reduciendo la contribución al error en el elemento primario (-0.25°C de error, por debajo del error de las sondas instaladas actualmente de 0.6°C y de lo que es aceptable según las referencias, $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$).

Respecto a la colocación de las nuevas sondas el titular va a instalar las mismas en los termopozos existentes en los cambiadores de calor, justamente a la entrada y salida de los mismos, evitando así la distancia actual entre las sondas de temperatura y los cambiadores (objeto del hallazgo de inspección en el que se indicó que el titular incumple lo indicado en las referencias al no considerar la medida de temperatura tan cercana como sea posible al cambiador de calor).

El titular no ha considerado una extensión de condición a otros cambiadores de calor de planta.

Por otro lado, en la VR25, octubre-noviembre de 2022, el titular explicó que había ejecutado el procedimiento POVP-716 colocando instrumentación temporal en los termo-pozos del tren A (16/10/22) para confirmar que obtenía un balance térmico más preciso que con las sondas actuales a 50 m.

En el mismo hallazgo nº 1 la inspección indicó que El POVP-716 incluía como criterio de aceptación:

No se observan tendencias adversas, en los valores del coeficiente global de transferencia de calor obtenidos durante la prueba con respecto a los obtenidos en pruebas anteriores, que puedan comprometer la función de seguridad del equipo hasta la realización de la siguiente prueba.

El titular no comprobaba este criterio de aceptación.

El titular explicó que considera el margen de eficiencia: en cada prueba considera la diferencia entre el valor del coeficiente global de transmisión de calor correspondiente al cambiador limpio y el coeficiente global de transmisión de calor correspondiente al cambiador sucio.

El coeficiente global de transmisión de calor depende de la prueba y por ello no cogen el mismo. El titular ha modificado el procedimiento POVP-0716, anexo II, apartado 9 incluyendo esta definición de margen.

Respecto al “Hallazgo nº 2: No apertura de condición anómala por *biofouling* en los cambiadores EG-E02A/B” se tiene:

El titular revisa este hallazgo mediante la entrada PAC 22/4252 en cuya evaluación señala: “Las conclusiones son: El valor de delta P de $0,30 \text{ kg/cm}^2$ se considera un parámetro de monitorización efectivo para determinar el estado del cambiador y establecer actuaciones preventivas para el mantener la condición de los mismos.... en el marco del PAC (21/3510/04), se considera como una mejora el hecho de disminuir el valor límite de ronda, con el fin de adelantar las actuaciones ante una tendencia negativa del ΔP de los cambiadores. Así, en el POVP-032 se ha revisado el valor límite de ronda de $0,30 \text{ kg/cm}^2$ a $0,24 \text{ kg/cm}^2$ con el fin de anticiparse a un posible ensuciamiento de los tubos de los cambiadores, y poder iniciar las acciones oportunas cuanto antes.

Además, se ha aumentado la frecuencia de seguimiento de tendencias de los parámetros del caudal proporcionado por las bombas cuando el sistema entre en servicio, ya sea para pruebas o por necesidades operacionales, así como de la pérdida de carga en el lado EJ del intercambiador de calor asociado. Esta información se reporta semestralmente en el atributo “Monitorización” del informe de salud de sistemas del sistema EJ.

En cualquier caso, con el objeto de hacer constar como referencia el valor de 0,30 kg/cm² en la documentación del sistema EJ, se proponen 2 acciones:

- Incluir una nueva precaución en el apartado de precauciones generales del procedimiento POS-EJ0.
- Valorar su inclusión en la información soporte de las bases de diseño del sistema.

En cuanto al establecimiento de un criterio relacionado con la presión diferencial para la consideración de apertura de condición anómala, en situaciones futuras que pudieran presentarse, la expectativa será abrir condición anómala en caso de que presión diferencial supere los 0,30 kg/cm², o si, tras superarse el valor de ronda (0,24 kg/cm²), las acciones correctoras no fueran efectivas y hubiera una tendencia a superar los 0,30 kg/cm².” (sic).

Por tanto, el titular explicó que el valor de pérdida de carga se ha incluido en distintos procedimientos de planta para su seguimiento.

Así, ha incluido un valor de 0,24 kg/cm² en los procedimientos de operación POS-EJ-0 (pendiente de entrega al cierre de la presente acta) y POV-032 “COMPROBACIONES DEL AUXILIAR DE REACTOR (EDIFICIO DE COMPONENTES Y CAMBIADORES DE SALVAGUARDIAS)”.

Así el POV-032 señala: “Acción 21/3510/04 “Durante el periodo de Mayo a Octubre, incrementar la frecuencia de evaluación de caudales de bombas principales EJ-P01 y de la presión diferencial en cambiadores EG-E02 A/B. Establecer un valor de alerta de 0,24 kg/cm² de la presión diferencial de los cambiadores (PIS-EJ89 A/B)”. El valor de 0,24 kg/cm² está incluido como valor esperado de la medida de presión diferencial en los cambiadores de salvaguardias tecnológicas.

Igualmente, el titular indicó que en cada arranque de las bombas del EJ Operación toma valores de pérdida de carga que entrega a Ingeniería para su valoración (si bien este aspecto no queda recogido en los procedimientos señalados anteriormente).

A preguntas de la inspección sobre los valores de pérdida de carga obtenidos desde la última inspección el titular señaló que ha tenido un único evento en el que obtuvo un valor de 0,24 kg/cm² o superior y que se encuentra descrito en el apartado de química de la balsa de esta misma acta.

Respecto al “Hallazgo nº 3: Control químico inadecuado del sistema EJ” se tiene:

La entrada PAC asociada a este hallazgo es la 22/4254. El titular incumplió el tratamiento químico recogido en el procedimiento PQC-11 “Control químico del sistema EJ”. En su análisis del hallazgo, el titular evalúa los dos episodios de ensuciamiento por biofouling en 2021 en los cambiadores EG-E02A/B:

En el primer evento, detectado el 27.07.2021, el titular identifica deficiencias en el criterio de parámetros y el diseño de testigos de referencia definidos para el seguimiento y monitorización del biofouling, y utilizados para ajustar las condiciones del tratamiento aplicado. El análisis de este evento se recoge en la PAC 21/3510 y el titular concluye el ensuciamiento por biofouling fue debido a una dosificación insuficiente de dióxido de cloro durante los meses de mayo y junio de 2021.

Como factor contribuyente, CN Vandellós 2 identificó la operación del sistema a finales de ciclo 24 y durante VR24 con bombas principales en servicio y en algunos periodos con evacuación de carga térmica.

La cantidad de dióxido de cloro dosificada en los meses de mayo a julio de 2021 se basó en las muy bajas concentraciones de bacterias y la ausencia de biofilm en el testigo . CN Vandellós 2 concluyó que los niveles de Bacterias Totales Anaerobias de forma aislada no es un parámetro válido para prevenir o identificar la formación de biofilm en los cambiadores de calor del sistema EJ. El titular indica que el testigo de biofouling tampoco es representativo de lo que ocurre en el sistema,

sin embargo, en el filtro de malla situado aguas arriba del y que no formaba parte del alcance de las inspecciones, sí que apareció biofouling en cantidades significativas.

CN Vandellós 2 implantó cuatro acciones para corregir las deficiencias detectadas y evitar la repetición del suceso:

- **Acción 21/3510/01.** Establecer una dosificación mínima de base para el periodo de Mayo-Octubre, basada en el histórico de dosificaciones. Incluir esta instrucción en el PQC-11.

IMPLANTADA el 13.09.2021, con la emisión de la Rev.16 del PQC-11

- **Acción 21/3510/02.** Mejorar el control y seguimiento de los testigos de biofouling, incorporando el filtro de malla previo al BIOBOX. Incluir esta mejora en el PQC-11.

IMPLANTADA el 13.09.2021, con la emisión de la Rev.16 del PQC-11.

- **Acción 21/3510/03.** Registrar los valores de ronda de los cambiadores de calor EG-E02A/B, en los diferentes arranques de bombas requeridos en POV-62 y PTPV-93.

IMPLANTADA el 10.09.2021, con la creación de una ronda especial en la aplicación GESRON - Rondas por Componentes.

- **Acción 21/3510/04.** Durante el periodo de mayo a octubre, incrementar la frecuencia de evaluación de caudales de bombas principales EJ-P01 y de la presión diferencial en cambiadores EG-E02 A/B. Establecer un valor de alerta de 0.24 kg/cm² de la presión diferencial de los cambiadores (PIS-EJ89 A/B).

IMPLANTADA el 27.04.2022, con la modificación del POVP-032 y el establecimiento de un seguimiento especial de la ΔP en cambiadores EGE02A/B registrado en el informe de salud de sistemas.

En el segundo evento, detectado el 21.10.2021, la problemática se asoció principalmente a una malfunción de la planta de generación de dióxido de cloro. El análisis de este evento se recoge en la PAC 21/4487 y el titular concluye que la causa principal fue una malfunción en la dosificación de ácido sulfúrico en el reactor de generación de dióxido de cloro, debido a una entrada de aire en el tramo de aspiración. Esta deficiencia supuso la dosificación de una cantidad de dióxido de cloro significativamente inferior a la programada en cada choque. El titular explicó que realizó una intervención el 17/12/21 en la planta de dióxido de cloro, quedando ésta plenamente operativa.

Como factor contribuyente, el titular identificó el episodio de algas iniciado en septiembre, el cual pudo reducir la eficacia de los ya mermados choques de Dióxido de cloro, favoreciendo el crecimiento del biofilm en los cambiadores de calor y retrasando su eliminación. La presencia de algas dificultó identificar la presencia de biofilm en los testigos inspeccionados, ya que una posterior evaluación de los registros verificó que sí había biofilm en el filtro de malla previo al . Adicionalmente, se produjo la malfunción del equipo de medida , y por tanto la pérdida de la señal en línea del potencial redox se definió como un segundo factor contribuyente, puesto que no permitió una rápida identificación y resolución de la problemática.

CN Vandellós 2 identifica en su análisis las siguientes deficiencias:

- La planta de dióxido de cloro requiere de un programa de monitorización y control de los parámetros clave para asegurar su correcta operación.
- Los componentes del sistema de testigos de biofouling son válidos, pero el proceso de inspección presenta deficiencias. La frecuencia mensual se ha demostrado insuficiente y la tarea carece de una herramienta de registro donde recoger la información obtenida, anotar comentarios y una evaluación junto con las acciones propuestas/necesarias.

El titular emitió dos acciones correctivas para este segundo evento:

- **Acción 21/4487/02.** Establecer un programa de registro y monitorización de parámetros clave en la operación de la Planta de Dióxido de Cloro para poder detectar anomalías de forma anticipada y evitar la aparición de problemáticas. Incluir este programa en el PQP-32.

IMPLANTADA el 30.03.2022, con la emisión de la Rev.3 del PQP-32.

- **Acción 21/4487/03.** Mejorar el control y seguimiento de los testigos de biofouling. Especificar las instrucciones detalladas de la inspección, aumentar la frecuencia de inspección de mensual a quincenal y habilitar una hoja de registro de la inspección donde figure la información, observaciones y acciones requeridas/propuestas. Incluir esta mejora en el PQC-11.

IMPLANTADA el 30.03.2022, con la emisión de la Rev.18 del PQC-11 y la Rev.6 del PQP-18.

El titular considera que las causas de ambos eventos están correctamente identificadas y analizadas y las principales acciones correctivas se encuentran implantadas de forma satisfactoria. El titular manifestó que desde la implantación de estas acciones correctivas no ha tenido eventos de ensuciamiento por biofouling.

En su evaluación el titular identifica mejoras y propone las siguientes acciones:

- **Acción 22/4254/01.** Responsable: QyR. Plazo 28.04.2023. Modificar el PQC-11 para clarificar el tratamiento aplicado al sistema EJ y las acciones correctivas efectuadas, para mantener todos los parámetros de control químico y biológico dentro de especificaciones. Se deberá clarificar el tratamiento de base aplicado, concretar las condiciones operativas de las dosificaciones realizadas y definir de forma específica las acciones correctivas.

Esta acción quedó implantada en la revisión 19 del PQC-11.

- **Acción 22/4254/02.** Responsable: QyR. Plazo 28.04.2023. Modificar el PQC-11 para considerar el seguimiento del biofouling como parámetro de control, e incorporar el parámetro de presión diferencial ΔP en cambiadores de calor.

Esta acción quedó implantada en la revisión 19 del PQC-11.

A preguntas de la Inspección, el titular considera que la clarificación del tratamiento químico habitual/no habitual, la inclusión del biofouling como parámetro de control y el seguimiento del parámetro de presión diferencial ΔP en cambiadores con un valor umbral de ΔP para actuación da respuesta satisfactoria al hallazgo. El titular estableció el valor umbral de 0,24 kg/cm² como parámetro de control (hasta el momento era parámetro de diagnóstico) en el PQC-11.

El titular indicó además que desde la implantación de las acciones derivadas de los dos episodios de ensuciamiento por biofouling no se han vuelto a producir episodios similares (al respecto véase información adicional para valores de pérdida de carga superiores a la referencia en párrafos posteriores de la presente acta). Además, el titular manifestó que el filtro de malla previo al testigo ha mostrado una correlación razonable con la posible presencia de ensuciamiento por biofouling en el sistema.

El titular modificó el procedimiento PQC-11 en su revisión 16, del 07.09.2021, para incluir una dosificación mínima de biocida de mayo a octubre en base al histórico de caudal y pérdida de carga de los cambiadores:

- b) En el apartado 8.1 se incluye la posibilidad de dosificar biocida de forma puntual a la aspiración de las bombas para eliminar la aparición de biofilm en el sistema.*
- c) En el apartado 8.2 se establece una dosificación mínima en los meses del año más desfavorables para evitar la formación de biofilm en superficies de intercambio de calor.*

d) En el apartado 8.2 y 9.2 se incluye que los choques de biocida también se realizarán en función del biofouling presente en los testigos instalados. En el apartado 8.3 se especifican los componentes que actúan como testigos del seguimiento del biofouling del sistema EJ: y el filtro previo de malla.

La revisión 16 del PQC-11 incluye adicionalmente el uso del filtro de malla previo al biobox como testigo del sistema cuando el biobox está limpio y no detecta el ensuciamiento.

El titular explica que ha modificado el procedimiento PQC-11: el mismo desde la anterior inspección ha pasado sucesivamente por las revisiones 17, 18 y 19, para incluir entre otros aspectos, el tratamiento habitual; los distintos reactivos químicos aprobados y utilizados, un apartado con instrucciones operativas que plasma el control químico actual etc.

El titular modificó el procedimiento PQP-32 para monitorizar en cada choque de biocida los parámetros de la planta de proceso. Igualmente ha modificado el procedimiento PQP-18, "OPERACIÓN DE LA FILTRACIÓN Y PURGA DEL SISTEMA EJ" que en su revisión 006 de 18/03/22, incluye el seguimiento de los testigos de biofouling, apartados 8.3.1 a 8.3.7 y Anexo I de registro de la inspección de los mismos.

Respecto al "**Hallazgo nº 4: Análisis inadecuado de Condición Anómala por pérdida de sensores de temperatura de bulbo húmedo del sistema EJ**" se tiene:

La entrada PAC asociada a este hallazgo es la 22/4256. Este hallazgo hace referencia a la CA-V-19/10 abierta por CN Vandellós 2 el 11.05.2019 por pérdida parcial o total de capacidad funcional de los sensores TE-EJ42A1/B1 (sensores de temperatura de bulbo húmedo del sistema EJ), tras la aparición en Sala de Control de alarmas AL-24 (1,5) de temperatura de bulbo húmedo (Tbh) superior a 31°C en trenes A y B del EJ. En la EVOP asociada a la CA, el titular concluyó que las lecturas de los picos de Tbh no eran reales y que se trataba de una malfunción de la instrumentación.

Tras la aparición de la alarma el titular no aplicó la acción de la ETF 3/4.7.5, que establece una vigilancia horaria de la Tbh si ésta supera el valor de 31°C, y no se vigiló la Tbh del EJ mientras los sensores TE-EJ42A1/B1 estuvieron fuera de servicio, ya que esta vigilancia se realiza con alarmas que dependen de esos sensores. El titular perdió las alarmas y no estableció medidas compensatorias, orden al turno o cambio temporal a los procedimientos afectados.

Para ejecutar el RV 4.7.5.1.c, que requiere verificar cada 24 horas que $Tbh \leq 31^\circ\text{C}$, el titular incluyó un cambio temporal en el procedimiento POV-02 para calcular la Tbh de forma alternativa con la temperatura de bulbo seco o las indicadas por la instrumentación de la torre meteorológica y el valor de humedad relativa, haciendo uso de una carta psicrométrica para la conversión. El procedimiento POV-02 no incluía la carta psicrométrica, ni estaba documentado el cálculo y las incertidumbres asociadas para la obtención de la Tbh con ese método.

En su análisis, CN Vandellós 2 responde a los incumplimientos señalados en el informe de valoración de hallazgos:

- 1) Incumplimiento del procedimiento PA-125 "Control de Cambios temporales", apartados 3.1 y 4, ya que no se identifica como cambio temporal la retirada de servicio de los instrumentos de medida de Tbh.

CN Vandellós 2 responde que el procedimiento PA-125 hace referencia a cambios temporales físicos, y que los sensores de bulbo húmedo TE-EJ42A1/B1 no se desconectaron pese a sufrir malfunción. Según manifestó el titular, en caso de haberse superado los límites establecidos en ETF la temperatura de bulbo húmedo mientras se mantuvieron los sensores funcionando en mal estado se hubiera procedido a comprobar la lectura con la temperatura de bulbo seco, tal y como se hizo el 11.05.2019 con la apertura de la CA.

Además, el titular indica en su análisis que tras la apertura de la CA y su EVOP correspondiente se determinó que el sistema EJ había estado operable en todo momento.

- 2) Se usa un método alternativo para obtener la Tbh no documentado ni valorando las incertidumbres asociadas.

Durante el evento de pérdida de sensores de bulbo húmedo descrito en el hallazgo el titular no tuvo en cuenta las incertidumbres, así el POV-02 indicaba: “La temperatura de bulbo húmedo alternativamente se podrá determinar a partir de la temperatura de bulbo seco TE-KJ94 A/B o las indicadas por la instrumentación de temperatura de la torre meteorológica, conjuntamente con el valor de humedad relativa en porcentaje, haciendo uso de la carta psicrométrica para la conversión”. El titular señaló a la inspección que tras calcularlas comprobó que los datos del evento con dichas incertidumbres eran adecuados y se cumplían las ETF.

El titular analiza el uso de métodos alternativos y su incertidumbre asociada, para obtener la temperatura de bulbo húmedo en la acción 22/4256/01. El titular analiza las incertidumbres de los métodos alternativos, mediante la nota interna 0874-23-LS-DCV-OPE, cuyo resultado se incorpora en la hoja 29 de 48 del anexo 1 del informe DST-2023-093, del que se dio copia a la Inspección. El informe DST-2023-093 hace referencia en su portada a la acción 15/1609/03, emitida por el titular para dar respuesta al tratamiento de incertidumbres en las ETFM y dar así cumplimiento a la IS-32. Este análisis se traslada al procedimiento en la revisión 4 del POV-02-MJ, que sustituye al POV-02 una vez que entran en vigor las ETFM el 16 de septiembre de 2023. Quedó pendiente de entrega a la inspección la nota interna 0874-23-LS-DCV-OPE.

Para la verificación de la temperatura ambiente de bulbo húmedo la instrumentación a utilizar (T9551 y T9552) viene afectada por dos notas de las cuales se tiene la nota (*) que señala el uso de un método alternativo de cálculo de la misma, uso de carta psicrométrica con incertidumbres:

“En caso de no tener las señales de OVATION, la temperatura de bulbo húmedo alternativamente se podrá determinar a partir de la temperatura de bulbo seco TE-KJ94 A/B o las indicadas por la instrumentación de temperatura de la torre meteorológica, conjuntamente con el valor de humedad relativa en porcentaje, haciendo uso de la carta psicrométrica para la conversión. En estos casos, el criterio de Aceptación varía de la siguiente manera:

Método alternativo 1: TE-KJ94 A/B + humedad relativa + carta psicrométrica (incertidumbre 2'9 °C). Criterio de Aceptación: $T^a \text{ actual} \leq 29'1 \text{ °C}$.

Método alternativo 2: Temperatura de la torre meteorológica + humedad relativa + carta psicrométrica (incertidumbre 1'7 °C). Criterio de Aceptación: $T^a \text{ actual} \leq 30'3 \text{ °C}$.” (sic).

- 3) No se identifican los procedimientos afectados por el método propuesto, ni se estableció medida compensatoria alguna al perder la vigilancia en continuo, asociada a las alarmas.

El titular responde que el procedimiento afectado por el método alternativo fue el POV-02, al que se realizó un cambio mediante el ACTP nº 1 al procedimiento. Además, argumenta que la vigilancia periódica establecida en el RV 4.7.5.1.c corresponde a 24 horas, que es la frecuencia contemplada en el POV-02, y que no es requerida una vigilancia en continuo de este parámetro.

Finalmente, el titular indica que mantener la alarma con los sensores funcionando en mal estado era conservador dado que, en caso de aparición de la misma, Sala de Control realizaría una verificación del parámetro para confirmación de la superación del valor de ETF. La inspección se cuestionó si la alarma funcionaría correctamente, al depender esta de los sensores de temperatura de bulbo húmedo.

El POAL-24 (1,5) está en revisión 17 del 07.09.2021, por lo que no ha sufrido cambios desde la última inspección.

Al revisar las acciones y análisis adoptados por el titular relativos al “Hallazgo nº 4”, la Inspección indicó que el referido procedimiento de alarmas no tiene definidas medidas compensatorias ante la pérdida del sensor de temperatura de bulbo húmedo, de manera que, ante dicha pérdida, dado que el RV se pasa cada 24 h, su ejecución puede no coincidir con el máximo de temperatura de bulbo húmedo diario y podría ocurrir una superación del límite establecido para dicho parámetro que pasara inadvertida en Sala de Control.

Al respecto, en la reunión de salida de la inspección, los representantes del titular adquirieron el compromiso de revisar el POAL-24 para valorar posibles medidas compensatorias ante la pérdida de sensores de temperatura de bulbo húmedo.

Respecto al **“Hallazgo nº 5: Deficiencias en los procedimientos y ejecución de tareas asociadas a la limpieza y control del recubrimiento interior de los cambiadores EG-E02A/B”** se tiene:

Respecto a este hallazgo: **a)** acción 22/1005/05 (*Inclusión de hojas de resultados de los ensayos de continuidad en el procedimiento PSG-029.*), y **b)** entrada 22/4257 cuyo análisis señala: *En el documento adjunto se adjunta el análisis del hallazgo y las acciones propuestas.*

No se detecta deficiencia en los procedimientos, no obstante, se opta por incluir la limpieza de todos los cambiadores en un procedimiento común, incluyendo los EG-E02A/B. (Acción PAC 22/4257/01). Se indican cuáles son los registros de inspección y limpieza exterior de la placa tubular en el cambiador EG-E02A en VR23.

Se justifica y aclara las acciones tomadas en base a los criterios de aceptación, así como las evaluaciones de los defectos en base al resultado de las pruebas y las acciones tomadas en su momento.

Se modificará el GVVII.MPGE-26 con el objeto de aclarar que el no cumplimiento de un criterio de aceptación es justificable (ya lo permite el procedimiento) y que esta justificación quede formalizada en la entrada PAC correspondiente derivada de la inspección. (Acción PAC 22/4257/02).

El titular señaló que las acciones están en curso y se cerrarán en la VR26 de 2024.

Respecto al **“Hallazgo nº 6: Deficiencias en los procedimientos POV-24/62 y en los registros de prueba asociados”** se tiene:

Entrada PAC 22_4258 y acciones derivadas (22/4258/01; 22/4258/02; 22/4258/03), Se vincula la con la entrada PAC generada del acta de inspección 22/1005 "Inspección CSN PT-IV-206 Sumidero final de calor UHS y HX".

Como acciones se establecen:

- *Reforzar al personal de Sala de Control la necesidad de revisar la cumplimentación de los valores que se recogen en los POV (Acción PAC 22/4258/01).*
- *Previa comprobación de que la incertidumbre de sus señales sea conservadora respecto a la de los indicadores FI-EGXX recogidos actualmente en el procedimiento, incluir las señales en el Ordenador de Planta (por ejemplo, F5650 para el FI-EG34I) (Acción PAC 22/4258/02), acción PAC pendiente de cierre.*
- *Incluir las señales en el POV-24 como alternativa de medida (Acción PAC 22/4258/03).*

Como cambios realizados en esta última revisión 19 (aprobada el 30/03/2022), posterior a la Inspección, en los Anexos IX y X, correspondientes a las hojas de aceptación de las comprobaciones de los Apdos. 6.9 y 6.10 (respectivamente), se han dividido los resultados en dos tablas, una para cada bomba que conforma el tren correspondiente.

En cuanto a la acción PAC 22/4258/03, el titular indicó que esta acción ya se había cerrado. Por ello, la inspección revisó los cambios realizados en los POV-24-MJ y POV-62-MJ.

En la revisión 2 del POV-24-MJ se verificó que, en los apartados 6.5 y 6.6, relacionados con el RV 3.7.7.5, se ha incluido la posibilidad de tomar las medidas de caudal procedentes del ordenador de planta. También se ha añadido una nota al principio de cada apartado que indica lo siguiente:

NOTA1: Preferentemente se observará la indicación en el punto de ordenador, en caso de no disponer del mismo, se utilizará el indicador de caudal correspondiente de Sala de Control.

La inspección observó también que, en los anexos V y VI, correspondientes a las hojas de aceptación de requisitos de vigilancia, se han dividido los resultados en dos tablas, una para cada bomba del tren correspondiente.

En la revisión 3 del POV-62-MJ se verificaron los cambios introducidos en los apartados 3.2, 4.2, 6.1 y 6.2, en los cuales se corrigió el redactado para indicar que los ventiladores deben mantenerse arrancados durante 15 minutos, no siendo necesario parar y volver a arrancar dichos equipos si se encontraban en servicio en el momento de ejecutar el RV.

Por otro lado, adicionalmente a lo visto en párrafos anteriores se tiene que tras la inspección el titular abrió la ePAC 22/1005 y dentro de la misma la acción 22/1005/01 para clarificar el purgado de los instrumentos utilizados en el procedimiento PMV-141A-MJ de “CALIBRACION LAZO (*F-EJ07A) DE CAUDAL DE IMPULSIÓN DE LAS BOMBAS DE AGUA DE SALVAGUARDIAS TECNOLOGICAS EN PANEL DE PARADA REMOTA TREN-A” en revisión 001 de 19/07/2023 en el momento de la inspección.

En cuanto a la acción 22/1005/02, pendiente de cierre y relacionada con el PCD-37024 (instalación de las nuevas sondas RTD en los cambiadores EG-E02A/B), el titular indicó que está previsto instalar dichas sondas antes de la próxima recarga (primavera de 2024). En cuanto a la incertidumbre de la nueva instrumentación, el titular explicó que las incertidumbres serán mejores que las de las sondas antiguas, inferiores a 0,25°C, para cumplir con lo especificado en el código ASME.

Igualmente, el titular explicó la acción 22/1005/05 de *Inclusión de hojas de resultados de los ensayos de continuidad en el procedimiento PSG-029*, (PSG-029, “PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN, EJECUCIÓN Y CONTROL DE LOS RECUBRIMIENTOS EN CNV”) cuya resolución se hizo con la emisión de la revisión 4 de dicho procedimiento.

Respecto al **punto 2.2 “Revisión de las pruebas de eficiencia y mantenimientos de los cambiadores EG-E02A/B y BC-E01A/B”** se tiene:

CAMBIADORES BC-E01A/B

Respecto al **punto 2.2.1 “Métodos y resultados de las pruebas de rendimiento y/o monitorización de la capacidad de transferencia de calor”** y al **punto 2.2.2 “Datos de presión diferencial para estimación del grado de ensuciamiento (POVP-32)”** se tiene:

El titular indicó que no tiene implantados procedimientos de medida de rendimiento de los cambiadores BC-E01A/B.

El titular tiene implantado una prueba hidráulica de periodicidad 6 años/4 recargas, fijada con el PMIP-210, “PRUEBAS DE PRESIÓN” en revisión 008 en el momento de la inspección, procedimiento cuyo objetivo es “establecer las directrices para llevar a cabo de forma controlada la preparación, ejecución y documentación de las pruebas de presión de las tuberías, equipos o sistemas de la Central Nuclear de Vandellós II, definiendo alcances, responsabilidades, organización y demás aspectos técnicos y administrativos”.

Por otro lado, a los cambiadores BC-E01A/B les aplica igualmente el procedimiento PMIP-217 (en revisión 5 de 10/11/2020 en el momento de la inspección) “PROCEDIMIENTO GENERAL DE PRUEBAS DE PRESIÓN PERIÓDICAS FUNCIONALES Y EN SERVICIO (INSPECCIÓN DE COMPONENTES DE CLASE 2 Y 3 ASME XI)” donde se definen estos cambiadores como clase 2 (BC, evacuación de calor residual con pruebas en servicio ya que es un sistema que funciona en operación normal), prueba de inspección visual VT-2, *“a realizar durante el enfriamiento o durante la parada para recarga de combustible”*. Las condiciones de prueba son:

“CONDICIONES DE PRUEBA CLASES DE CÓDIGO 2 Y 3”

- *A la presión de servicio del sistema, sin requisitos de temperatura.*
- *Fluido de prueba: el del sistema. Se puede utilizar aire en líneas de vapor.*
- *Calorifugado: como está normalmente.*
- *Tiempo de estabilización a la presión de prueba: 4 horas”*

Igualmente, el titular explicó que hasta el año 2022 el seguimiento de los cambiadores era sólo mediante órdenes de trabajo. En la actualidad tal y como aparece en los informes semestrales V-BC-IMON-2022-2S y V-BC-IMON-2023-1S entregados previo a la inspección el titular hace seguimiento de temperaturas de entrada y salida de los cambiadores.

De la revisión de los informes semestrales de los años 2020 a 2023 se tiene:

- El titular efectúa seguimiento de las temperaturas en los cambiadores desde el año 2020.
- En el informe V-BC-IMON-2022-2S en las gráficas de tendencias de parámetros para el cambiador BC-E01A indican unos caudales de 0 a 90000 m³/h, caudales que el titular indicó revisaría (el rango de caudales para el cambiador BC-E01B se encuentra de 0 a 250 m³/h).
- El titular no hace seguimiento de pérdida de carga en los cambiadores BC-E01A/B (hay un manómetro a la salida lado EG y un punto de prueba a la entrada), aun cuando los informes contienen un apartado de parámetros de cambiadores de calor en el que se indica que se sigue temperatura, presión y caudal.
- Respecto a la medida de temperaturas en los cambiadores la inspección indicó que debía ser representativa (al respecto, véase “Hallazgo nº 1: Errores en el procedimiento POVP-716” para las implicaciones de elección de puntos de medida de temperatura alejados al cambiador).
- Comparando los datos de temperatura del informe V-BC-IMON-2022-2S respecto al informe V-BC-IMON-2023-1S, la inspección señaló que el comportamiento esperado era el correspondiente a los datos recogidos en el segundo. Los datos recogidos en el primero mostraban unas tendencias constantes y sin variaciones que no correspondían al estado esperable en planta de un cambiador en funcionamiento.

Respecto al **punto 2.2.3 “Programa de mantenimiento aplicable a los cambiadores EG-E02A/B. Revisión de métodos, procedimientos, gamas y tareas aplicadas a estos cambiadores”** se tiene:

A preguntas de la inspección el titular señaló que se habían hecho trabajos en los años 2012 y 2018:

- Año 2012. Trabajos de inspección visual mediante OT 0476767 (BC-E01A) y OT 0476768 (BC-E01B), en ambos casos prueba funcional que sustituye a la hidrostática e “inspección periódica reglamentaria nivel A con resultado aceptable”.
- Año 2018. Trabajos de inspección visual mediante OT V0667414 (BC-E01A) y V0667415 (BC-E01B). Ambos archivos corresponden a las inspecciones visuales del año 2018. En las mismas se indica *“Realizar cada 6 años o cuatro recargas la inspección visual...se realizará con la prueba de presión funcional y en servicio de componentes...PMIP-217/PFBC-01”*. El titular

entregó los informes de las inspecciones adjuntos a las OT, inspecciones periódicas de nivel A con resultado favorable.

A preguntas de la inspección sobre cuándo se efectúan las pruebas durante la recarga y si se hacen ambos trenes, el titular explicó:

- Esta prueba se realiza en dos partes para los cambiadores del sistema BC, siguiendo el PMIP-217:
 - o Primera parte: durante la ejecución de la última prueba de operabilidad de las bombas del RHR (PMV-724/725-MJ) antes de recarga. Durante esta prueba, la bomba del RHR se mantiene en recirculación, con la aspiración alineada desde el tanque de agua de recarga, BN-T01.
 - o Segunda parte: durante las maniobras de enfriamiento de la planta hacia condiciones de recarga, con el sistema aspirando desde las ramas calientes del RCS y con una presión de prueba mayor que durante la prueba de operabilidad de las bombas.
- La inspección es VT-2 (tal y como se indica en párrafos anteriores).
- El procedimiento PMIP-210 indica hacer prueba de presión que el titular valida con la inspección visual VT-2 de PMIP-217.

Al respecto:

- a) La inspección señaló que las pruebas con el sistema en marcha antes de recarga no corresponden a las mismas condiciones del sistema en operación, durante la misma recarga que es lo que indica como condiciones de prueba PMIP-217.
- b) Durante la inspección, el titular no clarificó si la prueba hidrostática recogida en el PMIP-210 se da por cumplimentada con la prueba de presión del PMIP-217 o se requiere una prueba adicional a una presión superior a la de operación.
- c) En el PMIP-210 no se indica que la prueba hidrostática se convalide por la del PMIP-217.
- d) En el PMIP-217 no se hace referencia a tener que ejecutar el PMV-724/725 para poder realizar la primera parte de la prueba de presión.

Respecto al **punto 2.2.4 “Revisión de mantenimiento correctivo- preventivo/inoperabilidades/entradas PAC/condiciones anómalas y alteraciones de planta asociadas a los cambiadores”** se tiene:

La inspección preguntó por la CA-V-09/08 y entrada PAC asociada (ePAC 09/0943). Cronológicamente se tiene:

- Tras observar fuga por bridas en el cambiador BC-E01B el titular mediante OT V401308, 23/03 a 25/04/2009, procede a mantenimiento correctivo sobre el mismo sustituyendo las juntas espirometálicas tanto en lado tubos (BC) como en lado carcasa (EG). El titular señala en la OT V 401308 que el repuesto no es correcto por lo que elimina la espira interior de la junta. Abre ePAC 09/1648. Par de apriete: 50 kg.m.
- ePAC 09/1648, 19/04/2009. Durante el mantenimiento sobre el BC-E01B, el titular detecta que el repuesto a instalar de la junta espirometálica había sido suministrada con una deformación tal que su dimensión impedía su instalación en la cajera existente del cambiador. El titular instala dicha junta deformada abriendo la ePAC 09/1648 por “*Montaje de junta espirometálica (lado EG) del cambiador BC-E01B eliminando una espira*”.
El titular en la acción 09/1648/01 indica que valida la eliminación de la espira interior de la junta para que la misma pueda entrar en la cajera.
- Tras observar fuga por bridas en el cambiador BC-E01A el titular mediante OT V401302, 18/05/2009, procede a mantenimiento correctivo sobre el mismo sustituyendo las juntas

espirometálicas tanto en lado tubos (BC) como en lado carcasa (EG). El titular señala en la OT V0401302 que elimina una espira en la junta para que encajara en su cajera correctamente. Abre ePAC 09/1648. Par de apriete: 50 kg.m.

- Mediante OT V407184 sobre BC-E01A de 18/06/09 a 02/07/09 el titular, tras haber constatado que seguía habiendo fuga tras la OT V401302, aumenta el par de apriete de forma secuencial durante días hasta 90 kg.m a los pernos unión carcasa-placa tubular-caja de agua y hasta 80 kg.m a las bridas de unión de las tuberías del EG.
- Mediante OT V407185 sobre BC-E01B de 18/06/09 a 02/07/09 el titular, tras haber constatado que seguía habiendo fuga tras la OT V401308, aumenta el par de apriete de forma secuencial hasta 70 kg.m a las bridas de unión de las tuberías del EG.

A preguntas de la Inspección el titular señaló que las juntas espirometálicas no se cambian por preventivo sino por correctivo.

Al respecto:

- No se cuantificó la fuga.
- Las OT V407184 y V407185 son mantenimiento preventivo y no correctivo.
- La ePAC 09/1648 es para el cambiador BC-E01B y no cubre el cambiador BC-E01A.
- El manual del cambiador indica 49 kg.m de par de apriete (según se indica en las OT) y no los pares de apriete finalmente aplicados de hasta 90 kg.m.
- No hay análisis asociado a la modificación de las juntas ni al cambio de par de apriete.

Teniendo en cuenta toda la información recopilada, la inspección se cuestionó si el titular debió sustituir las mencionadas juntas, en base a lo siguiente:

- La presencia de deformaciones y necesidad de modificar las juntas a la hora de montarlas en los cambiadores.
- La aparición de fugas tras la puesta en servicio y la necesidad de aumentar el par de apriete de los pernos por encima de los valores recomendados por el fabricante de las nuevas juntas.
- Tras el suceso y su posterior análisis el titular llegó a la conclusión de que, para posteriores sustituciones de dichas juntas, la mejor opción era volver a instalar las del suministrador original ().

Respecto al punto **2.2.5 “Resultados de los análisis de experiencia operativa (propia y ajena) realizados por ANAV y relacionada con estos cambiadores de calor. Revisión de incidencias ocurridas en la central”** se tiene:

IRS 8634: *Leak in minimum flow line makes HPSCS and primary containment inoperable.*

El suceso consistió en la detección de una fuga en la línea de mínimo flujo del sistema de aspersión del núcleo a alta presión (HPSCS), aguas abajo de la válvula de aislamiento de la contención primaria. Esto supuso la declaración de inoperabilidad del HPSCS y de la contención primaria.

El titular, tras el análisis del suceso, recopiló una serie de entradas PAC relacionadas con el deterioro de juntas espiro metálicas en componentes de clase 1A, 1B y 1C, ocurridos todos ellos entre 2007 y 2016. Entre ellos, se recogió el suceso de 2009 relacionado con la sustitución de juntas de los cambiadores del sistema BC, tratado durante la inspección.

Tras el análisis de los distintos sucesos, el titular concluyó que era necesario sustituir una serie de juntas espiro metálicas de unas determinadas características por unas similares. Dichas sustituciones se realizaron durante la recarga 16. Sin embargo, el informe recoge una serie de sucesos de detección

de partículas y objetos extraños tras dicha recarga. No se ha analizado la razón por la que han seguido apareciendo estos elementos tras la sustitución de las juntas identificadas.

CAMBIADORES EG-E02A/B.

Respecto al punto 2.2.1 “Métodos y resultados de las pruebas de rendimiento y/o monitorización de la capacidad de transferencia de calor. Revisión del procedimiento de prueba POVP-716. Revisión de los resultados obtenidos en las seis últimas pruebas. Actualización de la evolución del margen de eficiencia de los cambiadores de calor EG-E02A/B hasta el momento de la inspección” se tiene:

Los cambiadores de calor EG-E02A/B están sujetos al procedimiento de prueba POVP-716, “Prueba de rendimientos de los cambiadores de calor de salvaguardias tecnológicas EG-E02A/B”, en revisión 007 de 13/04/23 en el momento de la inspección.

En el apartado “4. Criterios de aceptación” se indica que *“Para dar validez a la calidad de los datos registrados en la prueba, debe comprobarse que el error de balance térmico (o discrepancia de potencias entre lados EG y EJ), es inferior a la incertidumbre asociada al propio balance térmico, con un valor máximo del 10%”*.

La Inspección indicó que el margen del 10% era muy elevado y que existían resultados de las últimas ejecuciones cercanos al mismo (9.7% del 16/05/21, 7.5% del 16/10/22) preguntando al titular si tenía mejoras encaminadas a reducir el margen del 10%.

El titular señaló que en las pruebas realizadas el 16/10/22 había colocado las sondas en su configuración actual y había repetido la prueba con las sondas colocadas en la configuración futura (véase apartado en esta misma acta, hallazgo nº 1: Errores en el procedimiento POVP-716”) y siguiendo ePAC 22/1005/02:

“instalaron sondas de temperatura tipo RTD en los termopozos existentes en las toberas de entrada y de salida para obtener medidas de temperatura en el lado carcasa (lado EG) del propio cambiador EGE02A y poder comparar con las medidas tomadas de acuerdo con el POVP-716.

En base a la comparativa realizada entre las medidas de temperatura en el lado EG del cambiador EG-E02A extraídas de OVATION y las obtenidas mediante la instrumentación portátil, se observa un salto térmico ligeramente mayor considerando los valores de temperatura obtenidos con la instrumentación portátil, resultando en un error de balance térmico inferior al obtenido considerando las temperaturas tomadas con la instrumentación de planta”.

La ePAC 22/1005/02 indica un error del balance térmico de 2.60% con la instrumentación colocada en los termopozos situados inmediatamente a la salida del cambiador, frente a un 7.5% de error asociado a los termopares colocados en su ubicación actual (objeto del hallazgo nº 1).

Respecto al momento de la recarga para hacer la prueba el procedimiento POVP-716 indica en su apartado “2.1 Condición operativa de operación”:

“La prueba de rendimiento se podrá realizar en Modos 1, 2, 3, 4 ó 5, aunque preferentemente se realizará en Modos 4 ó 5, ya que se intenta buscar la máxima carga térmica posible a extraer del Sistema EG con un solo Tren del Sistema BC en servicio extrayendo el calor del núcleo”.

El titular indicó que la prueba la hace habiendo entrado en modo 5 (16 MW de potencia térmica), manteniendo la carga térmica estable mediante el control de una temperatura estable, obteniendo la media de 1 hora con valores cada 3 s de temperatura y caudal.

Al respecto:

La inspección señaló que la carga térmica es superior entrando en modo 4, momento para ejecutar el POVP-716 y no en modo 5.

Finalmente, la inspección indicó que en la ejecución del 16/05/21 paso 2 *“Para evitar cualquier transferencia de carga térmica al sistema EF a través del cambiador EG-E01B se mantendrá parada la bomba EF-P01B y se cerrará la válvula manual EG-008”*. Este paso fue modificado durante la prueba tal y como indica la nota a pie de página *“EF-P01B arrancada. Comentado con IPV”*.

Al respecto, en anteriores inspecciones se indicó al titular aislar el cambiador EG-E01B para evitar lo que indica el paso 2, transferencia de calor a un cambiador, y que la prueba del POVP-0716 se hiciera con el alineamiento en caso de accidente.

Al respecto:

- a) El titular modifica el procedimiento durante la ejecución de la prueba del 16/05/21 sin cambio temporal asociado alguno. Tampoco se indicó nada en el apartado de observaciones.
- b) El procedimiento indica que se pare la bomba del sistema EF para evitar cualquier transferencia de calor hacia ese sistema y se decidió no parar dicha bomba.

Respecto al **punto 2.2.2 “Datos de presión diferencial para estimación del grado de ensuciamiento (POVP-32)”** se tiene:

El titular señaló que la toma de datos de presión diferencial los toma en el procedimiento POVP-032, *“COMPROBACIONES DEL AUXILIAR DE REACTOR (EDIFICIO DE COMPONENTES Y CAMBIADORES DE SALVAGUARDIAS)”*, revisión 015 de 04/07/2022.

La inspección comprobó que el dato de presión diferencial se encuentra en las hojas de datos de campo, con un intervalo de valores de 0 a 0,24 kg/cm².

Respecto al seguimiento de los datos de presión diferencial, el titular presentó gráficas de seguimiento. En las mismas aparecían reseñados datos de 0,2 kg/cm², con una precisión inferior a la requerida (hasta la centésima).

La inspección señaló que en las hojas de datos de los cambiadores se incluye una pérdida de carga calculada de 0,26 kg/cm² a 3480 m³/h y que en LOCA se indica un valor de 0,21 kg/cm² para 3120 m³/h, valor este último sobrepasado por los valores de planta.

El titular señaló que, en ese momento, en operación normal con caudales entre 3080-3120 m³/h estaba obtenido valores de pérdida de carga de 0,20 kg/cm².

El máximo valor de pérdida de carga obtenido en los dos últimos años ha sido de 0,24 kg/cm² (véase, al respecto, el apartado del sistema EJ).

Respecto al **punto 2.2.3 “Programa de mantenimiento aplicable a los cambiadores EG-E02A/B. Revisión de métodos, procedimientos, gamas y tareas aplicadas a estos cambiadores”** y al **punto 2.2.4 “Revisión de mantenimiento correctivo-preventivo/inoperabilidades/entradas PAC/condiciones anómalas y alteraciones de planta asociadas a los cambiadores”** se tiene:

OT de recarga sobre los cambiadores EG-E02A/B.

Cambio de ánodos.

El titular cuenta con una tarea de cambio de ánodos de frecuencia 2R. De las fotos incluidas en los trabajos en ambos cambiadores la inspección indicó que no quedaban ánodos al final del período considerado para su cambio por preventivo.

Inspección/limpieza/pintura:

El titular tras la recarga VR25 (octubre-noviembre 2022) emite el informe VIO12689 *“RESUMEN ACTIVIDADES EN QyR EN VR25”* de 07/02/23, que incluye datos de la revisión de los cambiadores del EG, concluyendo *“A pesar de los eventos ocurridos durante el Ciclo 25, ver ePac 21/3510 y*

21/4487, no se detecta biofilm en los cambiadores ni se observa un crecimiento de los tubérculos presentes en las tuberías inspeccionadas”.

De forma genérica en CN Vandellós 2, aplica el procedimiento PA-171 “EXCLUSIÓN DE MATERIALES EXTRAÑOS (FME)”. Respecto a la inspección previa al cierre de los cambiadores EG-E02A/B, a preguntas de la inspección el titular señaló que cuenta con una gama mecánica con una precaución específica (pendiente de entrega al cierre de la presente acta).

La inspección revisó los trabajos (inspección/limpieza/pintura) acometidos sobre los cambiadores durante la VR25:

EG-E02A:

- V803379. Mantenimiento preventivo. 23 a 25/10/22. “Apoyo a MIP en limpieza específica de caja de agua cambiador EG-E02A para permitir inspección visual según PGE-13”, cuyo resultado es “no se aprecia suciedad, no obstante, se limpia tubo a tubo con método Gooway”.
- V808672. Mantenimiento preventivo. “Limpiezas del intercambiador lado “EJ””, “Trabajo realizado con OT803379”. La OT indica “Cumplimentar anexo de IV “Informe de resultados”, que la inspección no encuentra en la OT V808672.
- V803377. Mantenimiento preventivo. 25/10/22. “Inspección directa del interior...lado tubos”, cuyo resultado es “se realiza inspección visual del interior.... Interior de una muestra de tubos y de la placa tubular”, “zonas con oxidación... en caja de aguas...desconchones y despegues de pintura... se emite PAC 22/3996 y ST-MIP-102439 para eliminar la pintura con falta de adherencia”.
- V850819. La OT se clasifica como MDE (aspecto a aclarar por el titular para lo que se considera adecuado el trámite del acta). “Eliminar recubrimiento desprendible en cajas de agua del intercambiador” ya que “se observa recubrimiento de última capa con falta de adherencia”. El titular indicó que había eliminado el desprendible sin tocar el material base.

Respecto a la pintura del cambiador EG-E02A se tiene, siguiendo lo indicado por el titular y la ePAC 22/3996 (*“En la inspección realizada en las cajas de aguas del intercambiador EG-E02A, se observa el recubrimiento de la última capa de pintura con falta de adherencia y pudiendo desprenderse”* (sic)):

El titular mantuvo el mismo recubrimiento (sprint de pintura) de forma histórica desde el PCD-V-35032 *“Recubrimiento interno cajas de agua y evaluación ánodos de sacrificio de los intercambiadores de salvaguardias tecnológicas EG-E02A/B”* hasta la última recarga VR24. Dicho PCD indicaba “que como protección pasiva se protegía la caja de aguas, tapas y placas tubulares con un recubrimiento de _____, el EE-09-20 de acuerdo a la especificación de pinturas A-150-C. Los trabajos en las placas tubulares se documentaron con la OT V544876, el sistema que se aplicó no fue el de _____ y el _____ utilizado fue el EB 01/20”.

En VR24, el titular pinta el cambiador EG-E02A (cajas de agua, no placa tubular) con el sprint original definido en el PCD: “aplicando el sistema EE-09/20 opción 3, que consistiría en retirar el recubrimiento existente, preparación superficial, recuperación de espesores de partes dañadas con _____ y aplicar dos capas de _____ entorno 300 micras cada capa y de diferente color”.

El resultado de este nuevo sprint con un solo ciclo en operación es el observado en la inspección visual (V803377): material desprendible. Como causa se indica en la ePAC: *“El fallo de adherencia podría ser por aplicación o por mal estado del producto, en la mencionada OT en el informe de inspección se indica “durante la aplicación de la segunda unidad de _____ Lote 170501 hubo una reacción desprendiendo gran cantidad de calor”*, el resto de resultados se indica que son aceptables acorde a la especificación A-150-C. Por lo indicado la hipótesis con más fuerza es

que la segunda unidad del producto estaba en mal estado, provocando el fallo pronto por adherencia en algunas áreas del cambiador”.

El titular, con estos resultados, retira solamente el desprendible en zonas concretas del cambiador, dejando únicamente la capa base, aspecto a confirmar por el titular. Por otro lado, el titular pospone el pintado del cambiador entero hasta la recarga VR26.

Teniendo en cuenta que el titular, tras el análisis de la ePAC 22/3996, consideró que la pintura estaba en mal estado, no se ha valorado la necesidad de retirar todo el recubrimiento y repintar de nuevo el cambiador, manteniendo el recubrimiento defectuoso durante todo un ciclo de operación, aun cuando se ha llegado a retirar una parte de dicho recubrimiento. La inspección no encontró resultados de las pruebas de adherencia de las partes no repintadas.

EG-E02B:

- V800728. Clasificación de trabajos “OM”. 03/11/22. “Inspección visual tras reparación de pintura en cajas de aguas de intercambiador EG-E02B”, cuyo resultado es *“Se realiza la inspección visual del interior de las cajas de agua del intercambiador, tras la finalización de los trabajos de pintura... con resultado aceptable”* (sic).
- V850953. Clasificación de trabajos “OM”. 30/10/22. “Realizar inspección visual remota de una muestra interior de tubos del intercambiador EGE02B”, para valorar las consecuencias del biofouling de 2021.
- V761836. Clasificación de trabajos “OM”. 29/10 a 11/11/22. “Retirar recubrimiento actual y aplicar 09/20 A-150 opción 3 C + 2 capas C (300 micras/capa) en caja de agua” OT de pintura, en la que el titular aplicó la especificación original realizando pruebas de continuidad, espesores y adherencia.

El titular entregó los ensayos de continuidad realizados mediante OT V761836 y V821246. Clasificación de trabajos: OM. 02/11/22. “Realizar ensayos de continuidad en los recubrimientos de las cajas de agua acorde con los valores indicados en los criterios de aceptación del spring EE-09/20, al fin de detectar poros”.

En la recarga VR26 el titular indica que abrirá los 2 cambiadores por inspección y pintará en EG-E02A.

CA-V-23/02

Por otro lado, la inspección revisó la condición anómala CA-V-23/02 sobre la válvula VN-EG27B, condición degradada *“Tras realizar varias pruebas de apertura de la válvula VN-EG27B partiendo de la condición cerrada durante un tiempo prolongado, la válvula realiza su apertura completa con demora respecto a su tiempo de apertura establecido”*, 18/01/23.

El titular explicó que, durante las maniobras de cambio de tren según POA-220, estando alineado el tren B, HX EG01 con VNEG27B cerrada, intentó el alineamiento del tren A abriendo VN-EG27B. Fue en la maniobra descrita cuando detecta que VNEG27B no abre. Desde Sala de control efectúan varios intentos fallidos de apertura, emitiendo ST para instrumentación.

La función de seguridad de la válvula es a la apertura del bypass de los cambiadores EG-E01A/B, de forma que el caudal pasa por el Hx EG-EJ y no por el cambiador del EG-EF.

En la DIO el titular indicó que en caso de no producirse la apertura de las válvulas VN-EG27A/B y no producirse el bypass de los cambiadores EG-E01A/B no se afectaría la capacidad de enfriamiento de todos los ESC asociados. Configuración de trenes incluida en la CA-V-23/02 validada por informe de informe GPEJ 2009-021.

El titular indica en la CA-V-23/02, acción PAC 23/0202/02 que realizará la revisión de la válvula con plazo de resolución 31/01/23, siendo finalmente el plazo de ejecución el 19/01/23.

Como información adicional se tiene:

- Informe VI012783 de 23/03/23, “Informe de Análisis causa aparente de la entrada PAC 23/0151”, siendo el motivo “VN-EG27B no abre desde SC al actuar su pulsador”.

El informe contiene la siguiente cronología de hechos:

- **16/01/2023** OPE genera la ST V-OPE-123613: “VN-EG27B no abre desde SC al actuar su pulsador. Revisar”. WO-1248166 y OT 861896: VN-EG27B no abre desde SC al actuar su pulsador. Revisar correcto funcionamiento de la electroválvula EG27B-S, y OT V861922 “Toma de tiempos tras intervención de Mantenimiento Instrumentación con OT V861896”.

Resultados “se realizan 2 ciclos de apertura y cierre con Operación no observando fallos en la actuación de la válvula” y “toma de tiempos tras la intervención... con resultado aceptable”.

- **17/01/2023** OPE genera la ST V-OPE-123613: “Se solicita apoyo Mto ELC para realizar comprobación de contactos relé R1 de actuación de la válvula VN-EG27B”. WO-1248193 y OT V861946: Realizar comprobación del relé R1 de actuación de la válvula VN-EG27B.

Resultados: “se sustituye relé R1 (EG073) en PLA 22 y se cierre la válvula dejándola así durante 4 horas. Una vez transcurrido el tiempo se genera la orden de apertura y comprueba que el relé R1 del PLA22 funciona correctamente, pero la válvula no abre. Se comunica el suceso a Sala Control”.

- **18/01/2023** OPE genera la ST V-OPE-123641: “Realizando pruebas de apertura y cierre a la válvula VN-EG27B, no realiza correctamente su apertura (tarda en abrir). WO-1248376 y OT 862166 (MEC): Realizando pruebas de apertura y cierre a la válvula VN-EG27B, no realiza correctamente su apertura (tarda en abrir). OT V862169 (MIP): Toma de tiempos tras intervención de Mantenimiento Mecánico con OT-862166.

Resultados: “realiza prueba funcional de la válvula, comprobando que abre y cierra correctamente cuando se realizan carreras consecutivas. ... cuando la válvula permanece en posición cerrada durante varias horas, le cuesta iniciar la maniobra de apertura... MEC ajusta (2-7/8 de vueltas en sentido horario) el tope mecánico del final de carrera de cierre, aproximándolo hasta la posición donde paraba originalmente. ...Posteriormente al ajuste realizado, se realizan pruebas de accionamiento de la válvula con un funcionamiento correcto de esta.... toma de tiempos... con resultado aceptable”.

- **18/01/2023.** Se genera Condición Anómala CA-V-22/14 Rev.0 y EVOP.

La inspección pidió las inoperabilidades asociadas: 230116-003 y 230116-004 y 230118-006:

Inoperabilidad. 230116-003. La válvula no responde, inoperabilidad HV-EG27B. Apertura: 16/01/23 09:24. Cierre: 16/01/23, 12:08 (2.73h).

Inoperabilidad. 230116-004. Inoperabilidad tren B. Apertura: 09:24, 16/01/23 09:24. Cierre: 16/01/23, 12:08 (2.73h). El titular no consigna en la devolución a operabilidad el RV cumplido.

El titular indica que la OT de retorno a operable es la OT-OPE-123613, V861896. La inspección comprueba que la OT V 0861896 se abre el 16/01/23 y cubre trabajos hasta el 19/01/23, finalizando el 20/01/23, cuando la inoperabilidad cubre únicamente el día 16/01/23 durante 2.73 horas.

Inoperabilidad 230118-006. Apertura: 18/01/23, 12:11. De la ST-OPE-123627 el titular emite OT V861946, V ELC 17012023 001, para “realizar comprobación del relé R1 de actuación de la válvula VN-EG27B”, con descargo ELC-17012023#1, autorizado el 17/01/23, 12:39 y retirado el 18/01/23 a las 12:48, durante el cual el titular realiza pruebas varias de tiempo de apertura de la válvula con resultado no correcto (tiempo superior al tiempo requerido).

En la documentación relacionada con el descargo ELC-17012023-001, se indica que no sería hasta retirarlo cuando la válvula se dejaría operable (*posición al normalizar: operable*).

Además, el procedimiento administrativo PA-24 “*Tramitación de permisos de trabajo*” recoge lo siguiente en cuanto a la definición de descargo:

- *Es el método para asegurar la protección de las personas y de los equipos mediante un conjunto de maniobras o posicionamiento de elementos de aislamiento o accionamiento de equipos, cuya realización produce la desactivación y/o aislamiento de un equipo o varios.*

Por todo ello la inspección concluyó que, en el momento de colocarse dicho descargo el día 17, la válvula no podía accionarse. En consecuencia, se debería haber declarado inoperable por ASME, lo cual no se realizó hasta el día siguiente (notificación de inoperabilidad 230118-006).

El titular cierra la inoperabilidad y emite CA-V-23/02 el 18/01/23.

Con descargo PT MM MEC-18012023#002, y orden de trabajo OT V862166 el día 19/01/23 (según se lee en ePAC 23/0202/02) el titular realiza la revisión (MM) de VN-EG27B.

El mismo día 19/01/23 tras OT V862166, mediante OT V862169, el titular toma tiempos con resultado aceptable.

Por último, el 20 de enero, operación solicitó a MIP que volviera a realizar el PTVP-48.01 sobre la válvula para confirmar su correcto funcionamiento. La prueba se realizó con resultado satisfactorio.

Siguiendo el libro del jefe de turno:

17/01/23. Turno de mañana. 12:39. Colocado descargo ELC-17012023-001 (VN-EG27B).

18/01/23. Turno de noche. 04:30. Colocado descargo MEC-18012023-002 (VN-EG27B).

18/01/23. Turno de mañana. Inoperabilidad VN-EG27B, 12:11. “Se realiza prueba de apertura en VN-EG27B con presencia ELC/INS. Abre a los 5 minutos. ST OPE 123641.

18/01/23. Turno de mañana. 12:48. Retirado descargo ELC-17012023-001 (VN-EG27B-pruebas”. “*Durante el turno se emite CA-V-23-02 (Determinación de operabilidad y condición anómala) correspondiente al EG tren B debido al retraso en la apertura sobre la válvula VN-EG27B. Se solicita EVOP*”.

Al respecto:

- Inoperabilidad no declarada el 17/01/23.
- El titular cierra la inoperabilidad y emite CA-V-23/02 el 18/01/23.
- La inoperabilidad la abren al SISTEMA EG, TREN B, V-VNEG27B, cuando debiera haber sido inoperabilidad solo a la válvula. Además, a la hora de declarar operable el tren, no se indica qué POV o RV se ejecutó para declarar dicha operabilidad en el tren B.

Respecto al **punto 2.2.5 “Resultados de los análisis de experiencia operativa (propia y ajena) realizados por ANAV y relacionada con estos cambiadores de calor. Revisión de incidencias ocurridas en la central”** se tiene:

Suceso analizado: WERTY0220155 Failure of a butterfly valve of the Nuclear Service Cooling Water System.

El titular analizó el suceso ocurrido en la central nuclear en enero de 2022, en el cual se produjo una serie de fallos por fatiga torsional en una serie de válvulas de mariposa. En el caso de CN Vandellós, tanto el sistema de agua de servicios esenciales (EF) como el de salvaguardias tecnológicas disponen de válvulas de mariposa para regular el caudal que pasa por los cambiadores

EG-E01A/B y EG-E02A/B, respectivamente, aunque dichas válvulas no corresponden con las que tuvieron los problemas reportados en . Además, el titular revisó las solicitudes de trabajo abiertas sobre estas válvulas, encontrando muy pocas, la mayoría por intervenciones para mantenimiento.

En conclusión, el titular concluyó que no se consideró necesario realizar actuaciones adicionales a las ya existentes, tanto en CN Vandellós II como en CN ya que la tasa de fallo de las válvulas afectadas no indicaba que existiera una problemática con la degradación de estos componentes. Además, el documento analizado no identificó modelo y fabricante, por lo que no se pudo identificar si era el mismo que los disponibles en planta.

Respecto al **punto 2.2.6 “Programa de tratamiento químico aplicado a estos cambiadores. Resultados. Control/seguimiento de fugas”** se tiene:

En cuanto al seguimiento de fugas del sistema, el titular indicó que no se había reportado ninguna fuga en el sistema EG durante los dos últimos años.

Respecto al **punto 2.2.7 “Condiciones de operación de los cambiadores de calor seleccionados: taponamiento de tubos; análisis de posibles incidencias de golpe de ariete o de vibraciones (sólo si se ha emitido una nueva revisión del mismo desde la anterior inspección); pruebas periódicas con el caudal de diseño”** se tiene:

Respecto al taponado de tubos el titular señaló que son 7 los tubos taponados en el cambiador EG-E02A y ninguno en el cambiador EG-E02B.

Igualmente, respecto al taponado de tubos, la inspección revisó las OT “OTR-V-453892-tubo 14-49 EGE02A” y “OTR-V-482315 taponado tubos EGE02A”.

En la información se encuentra la recomendación de taponado de los tubos y la introducción de una varilla en su interior, sin haberse hecho la parte correspondiente a la varilla.

El titular no abrió entrada PAC al respecto ni se hizo seguimiento del estado de los tubos en ausencia de la varilla. Tampoco se justificó la decisión de no introducir la varilla en el interior del tubo afectado.

Respecto al **punto 2.3 de la agenda de inspección “2.3. Sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (EJ). Junio 2021-actualidad”** se tiene:

Respecto a los puntos **2.3.1 “Revisión de órdenes de trabajo, mantenimiento preventivo y correctivo de los componentes del sistema (bombas, válvulas, ventiladores, torres, cambiadores)”** y **2.3.2 “Revisión de inoperabilidades/entradas PAC y acciones asociadas/Condiciones anómalas y alteraciones de planta de componentes (bombas, válvulas, ventiladores, torres, cambiadores)”** se tiene:

CN Vandellós 2 hizo entrega, como parte de la documentación previa solicitada, de la siguiente documentación: cuatro listados de tareas que se aplican sobre las bombas, líneas, válvulas y ventiladores del sistema EJ, y un quinto con otras tareas aplicadas sobre el sistema EJ; listados de las órdenes de trabajo (OT) generadas durante el periodo de inspección, uno para el caso del mantenimiento preventivo y otro para el de correctivo, sobre los mismos cuatro componentes del EJ anteriores (a excepción del caso de las líneas del EJ, para el que solo figuran OTs de mantenimiento correctivo), así como los correspondientes que se generaron para otros elementos del sistema EJ.

En los distintos apartados del punto 2.3, así como del 2.4, se han ido revisando órdenes de trabajo relativas a los temas principales tratados. Por tanto, la revisión de órdenes de trabajo está incluida en el desarrollo que se hace en el acta de cada uno de los temas particulares que fueron comentados con el titular para el sistema EJ y el UHS en cada apartado.

CA-V-23/14.

La inspección identifica la condición anómala, CA-V-23/14, *“Tornillería empaquetadura EJ-P01B”*, con fecha de apertura 13/06/2023 y entrada ePAC 23/2204, *“Durante ronda de sistemas se detecta que la tornillería de la caja de empaquetadura de la bomba EJ-P01B difiere de la de las otras 3 bombas EJ-P01A/C/D”*.

El titular señaló que realizó una DIO (13/06/23) en la que incluía como información que se había observado que en EJ-P01B había instalados tornillos de cabeza hexagonal a diferencia del resto de bombas que tenían instalados espárragos con tuerca.

En la EVOP el titular identificó que había habido un intercambio de tornillería entre posiciones de la bomba EJ-P01B, siendo las diferencias de par de apriete “despreciables” y ratificando que la tornillería era intercambiable (teniendo en cuenta los requisitos de diseño con el informe de calificación sísmica), concluye que la bomba no ha visto afectada su operabilidad. En base al resultado de la EVOP (15-16/06/23) el titular cierra la ePAC 23/2204 el 14/07/2023.

Como acción el titular repone la tornillería a su configuración de diseño mediante OT V870680 (14/06/23), ePAC 23/2218.

Respecto al apartado de la CA “6. Aceptación de la condición anómala” el sub-apartado de aceptado y verificado por el director de central se ha cumplimentado como “No requerido, claramente operable en EVOP”. El titular explica que si tras la EVOP, el equipo se declara claramente operable (como es el caso), la CA no requiere la firma señalada, aunque sí se informa de este suceso en el comité (lo cual queda reflejado en dichos apartados donde se indica CSNC 23/17 de 27/06/23).

Inoperabilidades asociadas a trabajos en las válvulas EJ-011 y EJ-012

La inspección revisó con el titular los trabajos realizados sobre las válvulas EJ-011 y EJ-012, así como inoperabilidades y condición anómala CA-V-23/05.

EJ-011

23/02/23.

- OT V836529. 23/02/23. Clasificación de trabajos: MP. El titular ejecuta el PTPV-48.02, prueba de accionamiento (al cierre) sobre las válvulas EJ-011 y EJ-012. Resultado: fallo al cierre de EJ-011. EJ-012: resultado aceptable. Se emite ST-MIP-102562 para revisión de EJ-011.
- El titular abre CA-V-23/05 sobre “EJ Tren A (EJ-011)”, *“Se recibe hoja de anomalía informando que en cumplimiento del RV 4.0.5 durante la ejecución del PTPV 48.02 la válvula EJ-011 ha fallado al cierre. Se considera la válvula inoperable por ASME y se indicia el proceso de condición anómala para descartar la afectación de esta inoperabilidad sobre el sistema EJ tren A”*. Referencia PAC: 23/0672, 23/02/23, 12:49.
- En la DIO el titular concluye que el tren A del EJ está claramente operable ya que considera que en cualquier circunstancia el caudal de las bombas principales EJ-P01A/C no se desvía hacia la línea de recirculación, al estar operable la EJ-012.
- El titular abre inoperabilidad 230223-003 por ASME.

23/02/23 a 03/05/23.

- OT V865152. 25/4 a 03/05/23. Clasificación de trabajos: MC. OT de MEC para revisión general de la válvula EJ-011.
- OT V865200. 25/04/23. Clasificación de trabajos: MC. OT de MIP para inspección visual durante el mantenimiento de V0865151.

- OT V865201. 03/05/23. Clasificación de trabajos: MC. OT de MIP para realizar la prueba de apertura y cierre de la válvula EJ-011, cuyo informe de trabajo indica: *“Se realiza prueba de apertura y cierre de la válvula EJ-011 tras intervención de Mto. Mec con OT 844092, según PTVP 48.02”*. (Nota: el titular aclara que no aplica V844092).

El titular devuelve a operable la válvula EJ-011.

EJ-012

23/02/23.

- OT V836529. 23/02/23. Clasificación de trabajos: MP. El titular ejecuta el PTVP-48.02, prueba de accionamiento (al cierre) sobre las válvulas EJ-011 y EJ-012. Resultado: fallo al cierre de EJ-011. EJ-012: resultado aceptable.

La inspección pide al titular clarificación de cuándo se produjo el fallo de la válvula EJ-012.

04/05/23.

- El titular abre CA-V-23/08 sobre “EJ Tren A (EJ-012), *“Se recibe hoja de anomalía informando que en cumplimiento del RV 4.0.5 durante la ejecución del PTVP 48.02 la válvula EJ-012 ha fallado al cierre. Se considera la válvula inoperable por ASME y se indicia el proceso de condición anómala para descartar la afectación de esta inoperabilidad sobre el sistema EJ tren A”*. Referencia PAC: 23/1510, 04/05/23, 12:39. ST-MIP-102580 como acción inmediata y OT V868658 (en el apartado de plan de acciones).

En la DIO el titular concluye que el tren NO está claramente operable, aunque considera que en cualquier circunstancia el caudal de las bombas principales EJ-P01A/C no se desvía hacia la línea de recirculación.

05/05/23.

- OT V828163. 05/05/23. Clasificación de trabajos: MP. En el informe de trabajo de esta OT aparece que el titular realiza prueba operacional a la bomba EJ-P01A conjuntamente con la prueba de accionamiento a las válvulas de retención EJ-001 y EJ-003. El titular explica que fue con la OT V828163 con la que ejecutó así mismo la prueba de accionamiento PTVP-48.02 sobre EJ-012 con un resultado no aceptable, entregando a la inspección dicho documento (OTR-V-828163_PTVP-48.02-EJ012) de prueba fallida.

Al respecto:

Existen dos incoherencias entre los documentos OT V828163 y OTR-V-828163_PTVP-48.02-EJ012:

- a) Incoherencia entre la fecha de la OT V828163, 05/05/23, y la prueba de EJ-012 hecha con dicha OT V828163, prueba en la que se indica 03/05/23 (dos días antes).
- b) Igualmente, la OT V828163 no señala en su informe de trabajo que se actúe la válvula EJ-012, aun cuando en la inspección el titular ratificó que fue en ese momento cuando sí se hizo la prueba sobre EJ-012.

06 a 09/06/23.

- OT V868658. 06 a 08/06/23. Clasificación de trabajos: MDE (nota: no es MC, aspecto a aclarar para lo que se considera adecuado el trámite del acta). Tras la prueba de accionamiento de la válvula EJ-012 mediante PTVP-48.02, al detectarse que falla el cierre, el titular mediante esta OT procede a la revisión general de la válvula.
- OT V868670. 06 a 09/06/23. Clasificación de trabajos: MDE (nota: no es MC, aspecto a aclarar para lo que se considera adecuado el trámite del acta). Tras el mantenimiento de OT

V868658 esta OT V868670 documenta el accionamiento de EJ-012 a la apertura y al cierre. Accionamiento correcto.

- OT V868671. 09/06/23. Clasificación de trabajos: MDE (nota: no es MC, aspecto a aclarar para lo que se considera adecuado el trámite del acta). Tras el mantenimiento de OT V868658 esta OT V868671, igual que OT V868670, documenta el accionamiento de EJ-012 a la apertura y al cierre. Accionamiento correcto.

Por otro lado, comparando las condiciones anómalas asociadas a EJ-011 y EJ-012:

- Comparando CA-V-23/05 y CA-V-23-08, usando las mismas razones, el titular llega a conclusiones dispares: para la EJ-011 el titular *“considera que el sistema EJ está claramente operable”* y para la EJ-012 el titular *“considera que existe una expectativa razonable de operabilidad del sistema EJ tren A”* (la ESC está operable pero degradada o no conforme).
- En la CA-V-23/05 el titular señala que *por señal de arranque de las EJ-P01A/C, la VM-EJ69, que está en serie con las EJ-011 y EJ-012, recibe señal de cierre, proporcionado una seguridad adicional de que el caudal de las bombas principales no se desvía hacia la línea de recirculación.*
- La inspección constató que la válvula VM-EJ69 es no clase, no sísmica, no tiene alimentación de clase 1E. Su alimentación proviene del CCM 14C11-E2. En caso de accidente con PSE, no se podría garantizar el cierre de esa válvula. Además, la línea aguas arriba de la EJ-012 no es de categoría sísmica I, por lo que no tendría crédito en caso de sismo.

Inoperabilidades/entradas PAC y trabajos asociados a EJ-P01D

De la revisión de entradas PAC referidas a la bomba EJ-P01D se tiene:

ePAC 22/3036, 05/08/22. Título: *“EJ-P01D no sale agua por el cierre”*. Se emite ST OPE-122176. Resultado evaluación: *“El 08/08/22 MEC realiza una comprobación con OPE in situ, se verifica que sale agua y la fuga es correcta”*.

ePAC 22/4753, 12/12/22. Título: *“Poca salida de agua por empaquetadura y prensaestopas al límite de flojo en EJ-P01D”*. Se emite ST MEC-103723, y en la descripción se indica *“la bomba está operable y no es urgente el empaquetado ya que no se calienta prácticamente nada”*. Resultado evaluación: *“El 20/03/2023 Mto. MEC realiza intervención mediante OT853588...realizar reempaquetadura...se elimina la fuga detectada”*. La OT asociada, V853588 de 20/03/23, indica que la empaquetadura vieja está correcta.

El mismo 20/03/23 el titular procede mediante OT V828185 *“al cambio de lubricación cojinete empuje de la bomba”*, señalando en el informe de trabajo: *“Análisis no correctos se genera ST QyR 101458”*.

ePAC 23/2549, 04/07/23. Título: *“... valores altos de metales de desgaste en el aceite de lubricación de la EJ-P01D”*. La descripción indica que la detección se efectuó por los análisis rutinarios del aceite de la bomba, con valores altos de hierro (57.35 ppm) y cobre (0.072 ppm) el 20/03/23. La muestra del 20/03/23 corresponde al cambio de aceite de la bomba (coincidente en fechas con el mantenimiento de la empaquetadura, véase OT V853588 descrita en párrafo anterior). El aceite de lubricación al que hace referencia corresponde al cojinete de empuje situado entre el motor y la parte hidráulica de la bomba.

El titular contrastó valores el 19/04/23 (quince días después del último arranque del 17/04/23) con una nueva muestra (V867399) en la que obtuvo hierro (9.54 ppm) y sin detectar cobre.

El titular contrasta los valores de nuevo el 19/06/23 con una muestra (V868770) en la que obtiene hierro (2.438 ppm) y cobre (1.834 ppm).

Respecto a este seguimiento de concentración de metales en el aceite de lubricación del cojinete de empuje, el titular señaló que se analiza de forma periódica siguiendo el PQC-26 (el cual señala una frecuencia de 2 años de muestreo) cuando la frecuencia actual es mucho mayor. La inspección no encuentra en el procedimiento PQC-26 las concentraciones máximas de hierro y cobre aceptables para el aceite de las bombas EJ-P01A/B/C/D, aspecto a aclarar por el titular para lo que se considera adecuado el trámite del acta.

QyR indicó que las concentraciones de metales son parámetros de diagnóstico, no de control. Se abrió la entrada PAC para hacer seguimiento de la concentración de cobre en el aceite. Debido al poco volumen de aceite que contiene el cojinete, la muestra que se toma es susceptible de contaminarse. El titular considera que la concentración de cobre que se detectó en la tercera muestra es muy baja, y no implica que haya desgaste del cojinete. Para ello, la concentración debería ser mucho más alta (a partir de 40-50 ppm).

El titular ha aumentado la frecuencia siguiendo los datos descritos anteriormente por la concentración elevada de hierro asociada a la muestra de 20/03/22. El titular explicó que la dicha muestra correspondiente al 20/03/22 tomada de forma simultánea a la OT853588 no se tomó correctamente, ya que se tomó del fondo del depósito cuando estaba prácticamente vacío. De ahí la concentración en hierro, cada vez más baja según se sigue analizando.

Respecto a los valores crecientes en concentración de cobre el titular señaló que no implica desgaste del cojinete si bien ha establecido un análisis en profundidad para averiguar el origen de las partículas metálicas que está detectando, repitiendo los análisis de aceite cada dos meses (lo que implica varios arranques de las bombas entre medias).

ePAC 23/2653, 10/07/23. Título: *“Reempaquetar para mejorar la salida de agua en la EJ-P01D”, “se abre ST MEC-104011”* y se reempaqueta mediante OT V872468 el 14/09/23; el titular explicó que el caudal de salida no era correcto, pero que, incluso cambiando la empaquetadura no ha conseguido aumentar el mismo. El titular descarta relación entre los reempaquetados y la presencia de metales en el análisis de aceite.

La inspección comprueba que hay un decalaje de dos meses entre que el titular emite el ePAC 23/2653 y realiza la intervención mediante OT V872468 y que transcurren nueve meses entre haber reempaquetado con OT V853588 y volver a reempaquetar mediante OT V872468.

A preguntas de la inspección, el titular señala:

- Cuantitativamente no está definido el caudal de la empaquetadura.
- No se mide dicho caudal.
- No se mide la temperatura asociada.
- Ha realizado un reempaquetado en EJ-P01A confirmando que la problemática es genérica, común a las cuatro bombas, tal y como ha comunicado al suministrador de las bombas para su resolución.

La inspección no encuentra entradas ePAC/condiciones anómalas que cubran los aspectos señalados.

Trabajos sobre EJ-016

El titular ha llevado a cabo mantenimiento preventivo sobre la válvula EJ016, válvula de retención de 24”, mediante OT V0736109 y V0817818, explicando que no ha encontrado nada reseñable.

Respecto al **punto “2.3.3 Experiencia operativa propia y ajena analizada e incidencias ocurridas”** se tiene:

El titular comunicó que no hubo incidencias que reportar ni experiencia operativa asociada.

CN Vandellós 2 hizo entrega, como parte de la documentación previa solicitada, de un listado de experiencia operativa ajena asociada al sistema EJ y al sumidero final de calor.

De dicho listado la Inspección revisó el análisis de experiencia operativa AS1-18-6685 (REF: V/ O-20-018), en el que se reseña la detección de pérdida de espesor en líneas de descarga de la balsa de reposición de agua de la unidad I de la central nuclear Ascó.

El análisis del suceso efectuado por CN Vandellós 2 determinó que no aplica extensión de causa a dicha central, e indica que *“por la extensiva monitorización que se ha venido realizando en el sistema EJ de CN Vandellós 2, se ha podido determinar que el sistema presenta corrosión localizada de un tipo particular de degradación bajo depósitos por corrosión galvánica y de tipo abiótico, mientras que el sistema 43 de CN Ascó presenta una corrosión localizada bajo depósitos inducida por bacterias sulfato-reductoras. En todas las muestras realizadas en el sistema EJ no se ha detectado presencia de bacterias sulfatoredutoras, ni de ningún otro tipo en ninguna muestra de tubérculo de corrosión, confirmando que se trata de un fenómeno de tipo galvánico”* (sic).

La Inspección revisó asimismo el análisis de experiencia operativa WERTY0220155 (REF: V/ R-22-117), “Fallo de una válvula de mariposa del sistema de agua de refrigeración de servicios nucleares”.

CN Vandellós 2 hizo entrega asimismo, como parte de la documentación previa solicitada, de un listado de experiencia operativa propia asociada al sistema EJ y al sumidero final de calor, consistente en un listado de entradas PAC, cuyo tratamiento se ha recogido en el epígrafe “Revisión de entradas PAC y acciones asociadas al SFC” perteneciente al punto 2.4 del acta.

Respecto al **punto 2.3.4 “Análisis de golpes de ariete, sólo si se ha emitido una nueva revisión del mismo desde la anterior inspección”** se tiene:

El titular comunicó que no se han emitido nuevas revisiones de análisis de golpes de ariete desde la última inspección.

Respecto al **punto 2.3.5 “Seguimiento de caudales del sistema EJ. Resultados de la ejecución del Requisito de Vigilancia (RV) 4.7.4.1.c”** se tiene:

La inspección revisó los resultados de los RV ejecutados desde la última inspección, sin observar nada reseñable en los resultados de los caudales.

Respecto al **punto 2.4 de la agenda de inspección “2.4. Sumidero Final de Calor (SFC/UHS)”** se tiene:

Respecto al **punto 2.4.1 “Procedimientos aplicables en relación con las comprobaciones del nivel y temperatura en la balsa del sistema EJ (incluida temperatura de bulbo húmedo)”** se tiene:

Procedimientos aplicables en relación con las comprobaciones del nivel y temperatura en la balsa del sistema EJ (incluida temperatura de bulbo húmedo)

CN Vandellós 2 realiza la comprobación del cumplimiento de los RV 4.7.5.1 a, b, c, de vigilancia de nivel y temperatura del agua de la balsa del sistema EJ, y de la vigilancia de la temperatura de bulbo húmedo, mediante el procedimiento POV-02 (a fechas de la inspección en revisión 68 del 09.01.2023). La página 38 de 85 del Anexo II del POV-02, donde figuran los RV citados, no ha sufrido cambios desde la última inspección. El POV-02 es el procedimiento que aplica hasta el 16.09.2023, fecha en la que entran en vigor las ETFM de CN Vandellós 2.

Tras el paso a ETFM el procedimiento que aplica es el POV-02-MJ, en revisión 4 del 14.09.2023, concretamente la página 52 de 122 del Anexo III del procedimiento. En el POV-02-MJ queda recogido el tratamiento de incertidumbres analizado por el titular en el informe DST-2023-093, mencionado en el apartado de pendientes de inspección, Hallazgo nº4.

En el traslado de la ETF 3/4.7.5 (“Sumidero Final de Calor”) a la ETFM 3.7.9 el contenido de esta se ve modificado. Los RV 4.7.5.1 a, b, c pasan a ser RV 3.7.9.2, 3.7.9.3 y 3.7.9.1.a respectivamente. Además, las ETFM reflejan los valores de Bases de Diseño a vigilar en cada sistema, y es en los procedimientos de comprobación de los RV donde se incorporan las incertidumbres en la comprobación del cumplimiento de estos RV. En el caso del SFC, los valores que reflejan las ETFM para nivel de balsas, temperatura de balsas y temperatura de bulbo húmedo son: nivel $\geq 71,42$ % (o cota 98.385), $T_{balsa} \leq 32^{\circ}\text{C}$ y $T_{bh} \leq 32^{\circ}\text{C}$, respectivamente. En el POV-02-MJ los valores que se vigilan, considerando las incertidumbres, son nivel $\geq 72,71$ %, $T_{balsa} \leq 31,4^{\circ}\text{C}$ y $T_{bh} \leq 31,3^{\circ}\text{C}$, respectivamente. Para el RV 3.7.9.1.a de T_{bh} el POV-02-MJ considera dos métodos alternativos para los que incorpora las incertidumbres antes mencionadas:

“() En caso de no tener las señales de OVATION, la temperatura de bulbo húmedo alternativamente se podrá determinar a partir de la temperatura de bulbo seco TE-KJ94 A/B o las indicadas por la instrumentación de temperatura de la torre meteorológica, conjuntamente con el valor de humedad relativa en porcentaje, haciendo uso de la carta psicrométrica para la conversión. En estos casos, el criterio de Aceptación varía de la siguiente manera:*

Método alternativo 1: TE-KJ94 A/B + humedad relativa + carta psicrométrica (incertidumbre $2,9^{\circ}\text{C}$). Criterio de Aceptación: T^{a} actual $\leq 29,1^{\circ}\text{C}$.

Método alternativo 2: Temperatura de la torre meteorológica + humedad relativa + carta psicrométrica (incertidumbre $1,7^{\circ}\text{C}$). Criterio de Aceptación: T^{a} actual $\leq 30,3^{\circ}\text{C}$.” (sic).

En el procedimiento POV-02-MJ no figura la carta psicrométrica para la conversión de temperatura de bulbo seco a bulbo húmedo.

En las ETFM desaparecen de la CLO 3.7.9 del SFC las acciones consideradas en las ETF antiguas (CLO 3.7.5) para vigilancia de temperatura de bulbo húmedo en caso de superación de 31°C . Los representantes del titular manifestaron que desconocían este cambio y que estudiarían recuperar estas acciones para incluirlas en las ETFM. En el POAL-24 (1.5), actualmente en revisión 17, figuran los puntos de tarado de valor puntual 33°C de la T_{bh} , y el promedio de 6 horas superior a 31°C para la T_{bh} . Estos valores de alarma se corresponden con las acciones de la CLO 3.7.5 antes mencionada. Además, en el POAL-24 (1.5) se hace referencia a la ETF 3/4.7.5 de las ETF antiguas.

Respecto al punto 2.4.2 “Valores de nivel y temperatura del agua del Sumidero Final de Calor sujetos a ETF y a Condiciones Límites de Operación (CLO) (RV 4.7.5.1). Gráficas de evolución de las temperaturas en la balsa (incluida temperatura de bulbo húmedo)” se tiene:

Relacionado con la vigilancia de nivel y temperatura del agua del SFC y de la temperatura de bulbo húmedo, el titular entregó a la Inspección como documentación previa a la inspección las gráficas y datos extraídos del sistema EDS en formato Excel para el periodo 01.01.2021 hasta el 30.06.2023.

Respecto a la evolución del nivel de las balsas EJ-T01 y EJ-T02 del SFC, este se mantiene en una banda entre el 88 % y el 90 %, aumentando en algunos periodos hasta el 92 %. La oscilación entre estos valores es resultado de la salida del inventario del sistema de las aguas de purgas junto con las pérdidas por evaporación y arrastre y de la entrada al sistema de agua procedente del tanque de agua de reposición (AR). Según indicaron los representantes del titular las diferencias de nivel que suceden en algunos periodos entre ambas balsas se deben a arranques de la bomba de cada balsa, que hace que el nivel de la balsa en la que se arranca la bomba descienda.

Respecto a la evolución de la temperatura de las balsas EJ-T01 y EJ-T02 del SFC, se observa que esta no ha superado los 30°C en el periodo analizado, situándose en 31°C el valor de alarma por alta temperatura de las balsas del SFC en la alarma AL-24 (9.6). En cuanto a bajas temperaturas, en enero de 2021, coincidiendo con la borrasca Filomena, se observa un comportamiento anormal de las temperaturas de las balsas entre los días 11.01.2021 y 15.01.2021. Según se indica en el informe de monitorización del primer semestre de 2021 del sistema EJ de CN Vandellós 2:

“...la temperatura de retorno a la balsa estuvo por debajo de 9°C el 2 de enero y el 11 de enero, coincidiendo con una temperatura de bulbo húmedo inferior a 1,5°C, por lo que, de acuerdo con el POS-EJ0, se alineó el sistema EJ para calentar el agua de la balsa y evitar el riesgo de congelación en las torres de refrigeración. El motivo de este enfriamiento fue que estaba alineado el EJ, con ventiladores en servicio.”

En los datos suministrados por CN Vandellós 2 se observa que el 11 de enero entre las 5:00 y las 6:00 se registra temperatura de la balsa EJ-T01 menor de 9°C coincidente con temperatura de bulbo húmedo menor que 1,5°C. En este momento el titular alinea el sistema EJ para calentar el agua de la balsa EJ-T01, recuperando los 9°C entre las 12:00 y las 13:00. La temperatura de bulbo húmedo estuvo por debajo de los 1,5 °C hasta las 10:00 aproximadamente. Tras este episodio la temperatura de las balsas tiene una evolución opuesta, la temperatura de la balsa EJ-T01 aumenta hasta alcanzar los 12°C el 14.01.2021, mientras que la EJ-T02 desciende y se mantiene por debajo de los 9°C hasta el 14.01.2021 a las 13:00. En este intervalo de tiempo se registra temperatura de la balsa EJ-T02 por debajo de 9°C coincidente con temperatura de bulbo húmedo por debajo de 1,5°C el día 12.01.2021 entre las 0:00 y las 2:00.

Los representantes del titular indicaron que la evolución opuesta de la temperatura de las balsas no debería producirse dado que el agua que retorna a balsas se redistribuye a ambas balsas por igual mediante un canal que bordea a estas, independientemente del tren que esté en operación. También indicaron que analizarán el comportamiento del sistema en ese periodo para averiguar la causa de este comportamiento anómalo de las temperaturas de ambas balsas.

La Inspección revisó el registro del POV-02 del día 12.01.2021 en el que se realiza los RV 4.7.5.1 a, b, c. El formato está cumplimentado a las 1:30 indicando valores de 88,4 % y 88,3 % del nivel de las balsas, 10,8°C y 8,4°C de la temperatura de balsas y 1,4°C en ambos sensores de temperatura de bulbo húmedo.

Respecto a la evolución de la temperatura de bulbo húmedo en el periodo analizado, esta se mantiene por debajo de los 29°C y por encima de 1,5°C, salvo durante la borrasca Filomena, como ya se ha mencionado.

La inspección señala al titular que existe una problemática a bajas temperaturas, con valor mínimo de T_{BH} y acciones encaminadas a calentamiento de la balsa, que ha identificado durante la revisión de los datos de temperatura de la balsa.

La balsa consta de dos celdas. Las acciones encaminadas al calentamiento de las balsas se deben basar en que ambas estén conectadas. Si por razones operativas se han independizado una de la otra, el calentamiento se realizaría en una de las balsas mientras que la otra no se calentaría.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el arranque del EJ para el calentamiento lleva al arranque de los aeros (el sistema está diseñado para enfriar no para calentar). En invierno es necesario parar los aeros, lo cual queda asociado a la alarma, POAL-24, alarma 1.5 “Anomalía temp. Bulbo húmedo”, $t_{BH} < 1.5^{\circ}\text{C}$, que señala que “con temperatura bulbo húmedo inferior a 1.5°C y temperatura agua salida torres refrigeración inferior a 9°C parar aeros del EJ, arrancar bombas principales y refrigerar el sistema EG con el EJ según el apartado 5.10.3.2 del POS-EJ” (sic).

La alarma POAL-24, 1.4 está asociada a “Anomalía temp.canal reparto a balsa”, con punto de tarado $>34^{\circ}\text{C}$. Es un punto de tarado por alta temperatura. No existe alarma asociada a baja temperatura en

el canal de reparto y sólo se hace referencia a la misma dentro del texto de POAL-24, alarma 1.5 indicado en el párrafo anterior.

Finalmente, respecto al análisis de riesgo de congelación y temperatura mínima de diseño del EJ, como documentación soporte asociada el titular ha enviado el informe de congelaciones 2009020 “Operación de las torres de refrigeración sistema EJ en CN Vandellós II para evitar riesgo de congelaciones” y el Informe 007688 de 18/06/2015 “Evaluación de márgenes de mejora en los valores de alarma de temperatura de bulbo húmedo y de temperatura de la balsa de salvaguardias tecnológicas”, “Informe DST 2015-135 PAC 14-5556-01 T bulbo húmedo”. El titular señala que no hay revisiones posteriores a los mismos.

Respecto al **punto 2.4.3 “Mantenimiento preventivo y correctivo del sumidero final de calor. OT y gamas/procedimientos aplicados. Resultados de las limpiezas de la balsa y grado de ensuciamiento de las rejillas”** se tiene:

OT V784880.

La Inspección revisó la OT V784880, asociada a los trabajos de limpieza del fondo de la celda EJ-T01 de la Balsa de Salvaguardias que fueron ejecutados mediante buzos de la contratista . La OT contiene adjunta el informe de describiendo la cronología y los resultados de la limpieza de ambas celdas.

Según se indica en dicho informe, los trabajos, que inicialmente estaban programados para octubre de 2021, se vieron afectados por *“la muy deficiente visibilidad que la gran cantidad de materia en suspensión provoca”*, de manera que las unidades organizativas involucradas decidieron posponer los trabajos hasta que las condiciones de la balsa fueran más propicias.

Según se indica en el informe, *“tras el paréntesis marcado por Q y R, durante el cual se han mejorado las condiciones de visibilidad en la balsa”* a finales de febrero de 2022 se retomaron las actividades asociadas a la limpieza de la celda EJ-T01: se identificaron y acotaron las zonas más afectadas, siendo estas representadas en un mapa de ambas celdas recogido en el citado informe; las actividades asociadas a la limpieza de la celda EJ-T02 comenzaron a comienzos de marzo de 2022.

El informe contiene fotografías de los objetos encontrados en el fondo de ambas celdas. La Inspección preguntó por el tamaño de la rejilla instalada en la aspiración de las bombas EJ-P01A/B/C/D y si dichos objetos podrían ser aspirados por dichas bombas, a lo que los representantes del titular indicaron que la rejilla tiene un tamaño de 12x12 mm, que es inferior al tamaño de los objetos encontrados, según afirmaron. Servicios Generales indicó que el riesgo principal lo constituyen los plásticos de alta densidad, porque podrían quedar flotando a una profundidad que afectara a la aspiración de las bombas; y se informó al respecto que toda el área del Sistema EJ es una zona de exclusión de materiales extraños (ZFME) permanente, por lo tanto en cualquier actividad realizada dentro del área señalizada se han de aplicar siempre prácticas FME diseñadas para evitar la entrada en las balsas de materiales extraños.

Ante la pregunta de la Inspección sobre la máxima altura de lodos depositada en las celdas, los representantes del titular indicaron que en la aspiración de los lodos se emplea un tubo de PVC de 120 mm de diámetro, con un tamaño similar a la máxima altura encontrada, por lo que estiman unos 120 mm de altura en las zonas más afectadas.

A preguntas de la Inspección, los representantes del titular informaron sobre las cantidades de lodos húmedos (27480 kg), sólidos en seco (7,2 %) y materia orgánica en seco (1979 kg) reportadas en el análisis de los resultados de la limpieza del fondo de la balsa del sistema EJ de marzo de 2022, análisis que lleva a cabo el departamento de QyR, tal y como se recoge en la tabla 2 (“Cantidad de extraídas en 2022”) de su informe “Evaluación limpieza Balsa EJ - Año 2022”, revisión 1 (ident.:VI012401).

En dicho informe figura, en su apartado de conclusiones, que “el cambio de frecuencia de limpieza de anual a trienal implantada en el 2013 continúa sin tener ningún impacto en el control químico del sistema EJ”. Se mostraron a la Inspección las gráficas de una serie de parámetros químicos de control y diagnóstico del Sistema EJ incluidas en dicho apartado (Fe total, Cu total, turbidez, sólidos en suspensión), en las que se aprecian valores comprendidos dentro de las especificaciones o valores recomendados establecidos en cada caso.

OT V0830792 y V0830794.

La Inspección revisó las OT V830792 y V830794, asociada a la inspección visual y limpieza de las rejillas/filtros previos a la zona de cántaras de las bombas EJ-P01A/B y EJ-P01C/D de las balsas EJ-T01 y EJ-T02 respectivamente, ejecutada mediante buzos de la contratista el 06.03.2023 y el 07.03.2023.

La orden de trabajo OTR V0830792, de mantenimiento preventivo indica en su campo “Motivo/instrucciones” señala *“realizar inspección visual...limpieza de las rejillas/filtros...inspeccionando el tipo de residuo encontrado, naturaleza de los lodos y la altura de los sólidos depositados”*.

La OT V830792 contiene el informe de la contratista “Informe de la inspección de las Balsas EJ de la C.N. Vandellós II”, que describe las actividades de inspección y limpieza llevadas a cabo, tanto de las cuatro rejillas de las celdas de la Balsa de Salvaguardias como del fondo de las mismas, durante los días 6 y 7 de marzo de 2023.

En todos los casos (la inspección de las rejillas se fragmenta en 4 alturas), en el informe se reporta un “buen estado” de las mismas, así como una cantidad “mínima” de sedimento (“alga muerta”). La OT señala que se ha grabado la inspección en vídeo. Se mostró a la Inspección parte del vídeo grabado por los buzos durante la tarea de inspección y limpieza de las rejillas. La OT V0830792 en el campo “Informe trabajo” señala entre otros aspectos *“Se emite ST SGM 103129 para sustitución de ánodos”*.

En el informe se recoge el porcentaje restante de los ánodos de sacrificio instalados en las rejillas según la estimación efectuada por los buzos, que resulta ser del 0% en todas las inspecciones efectuadas en las rejillas de la balsa EJ-T01, así como en la mayoría de las inspecciones efectuadas en las rejillas de la balsa EJ-T02. Al respecto, el informe indica, en su apartado de conclusiones, que “los ánodos de las rejillas se encuentran totalmente consumidos, debiéndose de reponer urgentemente para evitar deterioros por corrosión galvánica”. La OT V830792 dejó anotada la solicitud de trabajo correspondiente para llevar a cabo dicha sustitución (*“se emite ST SGM 103129 para sustitución de ánodos”*).

Además, el “Informe de la inspección de las Balsas EJ de la CN Vandellós II” del 6 y 7 de marzo de 2023 concluye que *“los ánodos de las rejillas se encuentran totalmente consumidos, debiéndose reponer urgentemente para evitar deterioros por corrosión galvánica”*.

Al respecto, la Inspección indicó que durante un periodo desconocido de tiempo los ánodos no estuvieron cumpliendo su función de protección frente a la corrosión. Los representantes del titular indicaron que, aunque se anote un 0 %, no siempre los ánodos están totalmente gastados y podrían haber seguido cumpliendo su función en cierta medida; así como que valorarán en el futuro emplear otras fórmulas, tales como “residual” o similar, al encontrar los ánodos muy gastados, pero no totalmente. Se mostró a la Inspección parte del vídeo grabado por los buzos durante la tarea de inspección y limpieza de las rejillas, en concreto la parte de los trabajos correspondientes a la revisión del estado de los ánodos. Los mismos se encuentran desgastados quedando partes de los mismos únicamente bajo el soporte de anclaje.

La Inspección revisó la OT V865796, asociada a los trabajos de sustitución de los ánodos de sacrificio de la balsa EJ-T02, que fueron efectuados con fecha del 27.06.2023. Se revisó asimismo la OT

V865707, asociada a la sustitución de los ánodos de las rejillas de la balsa EJ-T01, que fue efectuada el 28.06.2023.

El informe de trabajo de OT V0865707 señala que procede a *“desmontar ánodos gastados y substituir por ánodos nuevos en dos rejillas”*.

El informe de trabajo de OT V0865796 señala que procede a *“desmontaje de ánodos consumidos y montaje de ánodos nuevos”*.

Ante la pregunta de la Inspección sobre el criterio de aceptación establecido para el cambio de los ánodos de sacrificio de las rejillas, los representantes del titular respondieron que no hay un mantenimiento preventivo de cambio con una frecuencia determinada, sino que en la inspección visual de las rejillas (que tiene frecuencia de 18 meses) se recogen los porcentajes remanentes y en función de los resultados obtenidos se valora su cambio. En el momento de la inspección no figuraba establecido en los procedimientos aplicables un criterio asociado al cambio de los ánodos ni se había abierto una entrada PAC para tratar la referida problemática.

Durante la reunión de salida de la inspección, los representantes del titular informaron que en la anterior inspección de las rejillas se estimó un porcentaje remanente del 40% para los ánodos de sacrificio. Dado que, tal y como ya se ha referido, en su siguiente inspección (de marzo de 2023) se encontraron prácticamente gastados, el titular indicó que valorará, mediante la acción PAC correspondiente, el adoptar al menos este valor del 40% como criterio para el cambio de los mismos.

A preguntas de la Inspección, los representantes del titular indicaron que el material de los ánodos de sacrificio es magnesio. Así mismo, hicieron entrega de un plano del fabricante, así como de la propuesta de cambio de diseño mediante la que se implantaron los ánodos de sacrificio en cuestión (de referencia PCD V-32009).

Al respecto:

- El titular estima la cantidad de ánodo y valora el cambio sin criterios cuantitativos.
- En EJ-T01 no cambia todos los ánodos (hay implantados dos ánodos por cada cangilón, y 3-4 cangilones por rejilla).
- En las OT se refleja un cambio dimensional de los ánodos no sujeto a evaluación por cambio temporal.
- El titular no había abierto entrada PAC alguna respecto al % de ánodos consumidos (completamente).

Además, a preguntas de la Inspección el titular aclaró los siguientes aspectos:

- a) La distancia entre la campana de la bomba y el fondo de la cántara es de 20 cm (siguiendo 37KXH86XE50_H - Plano disposición general Bomba, es 31.5cm); el *“Informe de la inspección de las Balsas EJ de la CN Vandellós II”* incluye valores de espesor máximo de 80 mm en algunos cuadrantes de las balsas;
- b) No inspecciona el interior de las cántaras según se describe en E-V-13.01 revisión 0, *“Plantilla de Excepción a un PGE modelo”* de 19/01/15, *“Inspección de la balsa de almacenamiento de agua de salvaguardias tecnológicas (EJT01 y EJT02)”*, *“funcionamiento periódico de las bombas... que de forma indirecta no dejará que se depositen lodos en la zona de cántaras”*.
- c) Respecto a la impermeabilización, tras la inspección submarina (hay grietas, pero no fuga en los cazafugas) el titular no ha abierto entrada PAC.

El departamento de Mantenimiento, Inspección y Pruebas (MIP) lleva a cabo una inspección del estado de impermeabilización de las balsas, según el procedimiento PMIP 298, *“Procedimiento de inspección visual del edificio eléctrico, torres de refrigeración, balsa y edificio casa bombas y galería enterrada, del sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (EJ)”*, revisión 5, con una frecuencia de

aplicación de 3 años. La inspección se lleva a cabo mediante submarinos pilotados externamente, no con buzos. De manera previa a la inspección, se realiza limpieza de las balsas, por resultar un apoyo imprescindible para tener una correcta visibilidad de la impermeabilización.

La Inspección revisó la OT V781309, asociada a la inspección del estado de la impermeabilización de la balsa EJ-T01, y en la que se indica que los trabajos en cuestión se cerraron con la OT V793254 (orden de trabajo asociada a la inspección análoga para el caso de la balsa EJ-T02).

Se revisó asimismo la OT V793254, que contiene adjunto el informe de la contrata que llevó a cabo la tarea (AZISA), en el que se detallan los siguientes resultados de la inspección (reportados como “indicaciones”) efectuada en ambas celdas durante los días 16 y 17 de marzo de 2022: falta de uniformidad en el color de las paredes y fondo, ampollas, suciedad depositada en el fondo, pequeños desconches y fisuras en el recubrimiento de paredes y suelos. MIP indicó que como acción derivada de la inspección se mantiene la vigilancia de las indicaciones detectadas en futuras inspecciones. Se emitió la entrada PAC 22/1296 para la validación y evaluación del informe por parte de Ingeniería.

Programa de control y vigilancia de la obstrucción de tuberías y estructura de toma por ensuciamiento biológico

Como parte de la documentación previa solicitada asociada al programa de control y vigilancia de la obstrucción de tuberías y estructura de toma por ensuciamiento biológico, el titular hizo entrega de la Plantilla de Excepción a un PGE Modelo de referencia E-V-13.01 (*“Inspección de la balsa de almacenamiento de agua de salvaguardias tecnológicas (EJ-T01 y EJ-T02)”*), con fecha del documento del 19.01.2015. Dicha inspección de la balsa se lleva a cabo con el fin de establecer actividades de vigilancia y control para impedir el bloqueo del caudal en la estructura de toma del Sistema EJ debido a biofouling.

En dicha plantilla se reporta la desviación en cuestión, consistente en realizar una inspección visual subacuática, así como su limpieza, únicamente de las rejillas que comunican las balsas EJ-T01 y EJ-T02 con las cántaras de las bombas EJ-P01A/B/C/D al menos una vez cada 18 meses (el programa recomendado incluido en la GL 89-13 establece una frecuencia de inspección de la balsa de agua de Salvaguardias Tecnológicas, en su conjunto, al menos una vez por ciclo); así como las actividades compensatorias propuestas.

Al respecto, los representantes del titular informaron que, por las razones expuestas en la referida plantilla de desviación E-V-13.01, la tarea de limpieza del fondo de las celdas EJ-T01 y EJ-T02 de la balsa de salvaguardias tiene establecida una frecuencia de 36 meses, mientras que para la tarea de inspección y limpieza en las rejillas o filtros de entrada a las cántaras de las bombas EJ-P01 sí se mantiene la frecuencia de 18 meses recomendada por la GL 89-13.

Grado de ensuciamiento de las rejillas

CN Vandellós 2 hizo entrega, como parte de la documentación previa solicitada, de un archivo Excel con los valores de la presión diferencial en las aspiraciones de las 4 bombas principales del EJ (EJ-P01A/B/C/D) con periodicidad horaria dentro del periodo solicitado (desde enero de 2021 hasta el 2 de agosto de 2023).

Según se puede apreciar en la representación gráfica facilitada por el titular junto a los datos suministrados, los valores de presión diferencial quedan comprendidos, en su gran mayoría, entre 5 cm y -5 cm; sin alcanzar en ningún caso los valores de alto y muy alto nivel diferencial (establecidos en 20 y 65 cm respectivamente).

A instancias de la Inspección, los representantes del titular hicieron entrega de una copia de la referencia 9.6 del POAL-24, en su revisión 17, en la que se encuentran definidas las acciones a tomar ante alarma por alto o muy alto nivel diferencial.

Respecto al **punto 2.4.4 “Revisión de entradas PAC y acciones asociadas para el SFC”** se tiene:

CN Vandellós 2 hizo entrega, como parte de la documentación previa solicitada, de un listado de entradas PAC asociadas al Sistema EJ y el sumidero final de calor. Entre ellas, la Inspección revisó las siguientes:

- **PAC 23/0256**, “Problemática calidad del agua en el sistema EJ. Evaluar utilizar Shade Balls (bolas de sombra)” (categoría: D; estado: ER; fecha suceso: 24.01.2023), mediante la que se analiza la conveniencia del uso de shade balls (bolas que, al dejarse flotando en las balsas de salvaguardia, proyectan sombra que evita el crecimiento de algas).

Los representantes del titular indicaron que la valoración de su implantación se encuentra aún en curso.

- **PAC 22/0866**, “Vertido de Hidroxido Sodico del 25 %” (categoría: C; estado: CE; fecha suceso: 08.03.2022). El vertido en cuestión se produjo en la zona de descarga del tanque EJ-T04 debido a un fallo de la válvula de raíz (sin afectación al Sistema EJ ni a sus balsas, según afirmaron los representantes del titular).

A instancias de la Inspección, se hizo entrega del informe de Medio Ambiente sobre el incidente, en el que se indica que el producto vertido quedó en superficie, tanto en la zona habilitada de carga como en el área próxima. El grado de impermeabilización de la zona próxima permitió estimar, según el informe, que el contenido infiltrado al suelo fue poco significativo. Posteriormente, fue contenido en las dos arquetas de distribución próximas, y pasó a través de la red de pluviales hacia el punto de vertido que conforma la purga del EJ. Se estimó, por los resultados analíticos obtenidos por QyR, que la cantidad vertida por esta vía no fue significativa ya que los parámetros del punto de vertido no superaron los valores límite de vertido definidos en la autorización de vertidos a mar.

- **PAC 21/2927**, “Discrepancia documental en capítulo 9.2.5. del estudio de seguridad” (categoría: D; estado: CE; fecha cierre: 16.09.2021). La discrepancia figuraba en el punto 6 del apartado 9.2.5.3 (“Evaluación de seguridad”), en el que se indican los volúmenes de agua requeridos en la Balsa de Agua de Salvaguardias Tecnológicas para garantizar la función de seguridad del sumidero final de calor, ante un DBA, durante 30 días sin aporte. En el Estudio de Seguridad se indicaba que eran requeridos 20750 m³ para refrigerar el sistema (dato proveniente del informe de licencia del sistema EJ, DST 2009-040, Rev.1); mientras que en el Documento de bases de diseño (DBD) del sistema EJ este volumen figuraba como 16833 m³ (procedente del informe DST 2011-047). Ambos informes se basan en el informe de Iberinco 22N02-GN14P5-IN-08.979735.0005, pero en distintas revisiones, siendo la última revisión la Rev.3, que es la que se referencia en el DBD (informe DST 2011-047).

Como acción inmediata, el titular corrigió en el Estudio de Seguridad el citado volumen, incluyendo el valor de 16833 m³ proveniente de la versión actualizada del mencionado informe de Iberinco, mediante la PC V/A270.

Respecto al **punto 2.4.5 “Experiencia operativa propia y ajena analizada durante el periodo e incidencias ocurridas”** se tiene:

El titular comunicó que no hubo incidencias que reportar ni experiencia operativa asociada.

Respecto al **punto 2.4.6 “Química de la balsa. Datos y evolución desde junio de 2021”** se tiene:

CN Vandellós 2 hizo entrega, como parte de la documentación previa solicitada, del procedimiento PQC-11 (“Control Químico del Sistema EJ”), en su revisión 19 del 18.04.2023.

A instancias de la Inspección, los representantes del titular hicieron entrega de las propuestas de modificación del PQC-11 en las que figuran el detalle de los cambios introducidos en las revisiones

16 a 19 del procedimiento (una vez que fueron aprobadas sus propuestas correspondientes siguiendo PA-102); e informaron sobre los principales cambios introducidos en dicho procedimiento desde su revisión 16, aquella que se encontraba vigente en la inspección anterior (CSN/AIN/VA2/21/1059), que se reseñan a continuación:

- Cambios introducidos en la Revisión 16, 11/06/19, generada como respuesta al primer evento de biofouling de 2021:

En el apartado 8.1 se incluyó la posibilidad de dosificar biocida de forma puntual a la aspiración de las bombas para eliminar la aparición de biofilm en el sistema.

En el apartado 8.2 se estableció una dosificación mínima en los meses del año más desfavorables para evitar la formación de biofilm en superficies de intercambio de calor.

En el apartado 8.2 y 9.2 se incluyó que los choques de biocida también se realizarán en función del biofouling presente en los testigos instalados. En el apartado 8.3 se especificaron los componentes que actúan como testigos del seguimiento del biofouling del sistema EJ: y el filtro previo de malla.

- Cambios introducidos en la Revisión 17, 07/09/21:

En el apartado 8.2 “Tratamiento Microbiológico” se clarifica el tratamiento microbiológico mediante hipoclorito sódico, incluyendo una nota que indica que es necesario realizar la dosificación del mismo junto con sales de bromo dado el rango de pH del sistema (9,0-9,5).

Sobre dicho cambio, los representantes del titular informaron que durante el segundo evento de biofouling que tuvo lugar en 2021, cuando aún no se había identificado que su causa guardaba relación con la planta de dióxido de cloro, se llevaron a cabo dos choques puntuales de hipoclorito sódico, producto que en las condiciones de PH superior a 8 no resulta efectivo, por lo que resulta necesario dosificar también sales de bromo. Debido a ello, previamente resultó necesario incluir en el procedimiento el uso de dichas sales. Según los representantes del titular, dichos choques, que se llevaron a cabo de manera manual, redujeron en cuestión de horas el biofouling.

- Cambios introducidos en la Revisión 18 de 14/11/21, por “Entrada/Acción GesPAC: 21/4487/03”:

En la Tabla 6 del apartado 8.3 del PQC-11 se incrementa la frecuencia de inspección de los testigos de biofouling de mensual a quincenal, y se incluye la referencia del PQP-18 (“Operación de la filtración y purga del EJ”) en la anotación c).

El procedimiento PQP-18, en su revisión 6 del 29.03.2022, incluye en su Anexo I una hoja de registro de la inspección de testigos de biofouling en la que, tras llevar a cabo la inspección correspondiente, se incluyen los registros fotográficos tomados, tanto del biobox como del filtro de malla previo al biobox (entre otros filtros).

Según figura en la documentación aportada por el titular, según el análisis realizado el 31.01.2022 en la acción 21/4487/01, se concluyó que la causa principal del segundo ensuciamiento por biofouling en los cambiadores de calor EG-E02 A/B, detectado el 21/10/21, fue un funcionamiento defectuoso en la dosificación de ácido sulfúrico en el reactor de generación de dióxido de cloro, debido a una entrada de aire en el tramo de aspiración. Esta deficiencia supuso la dosificación de una cantidad de dióxido de cloro significativamente inferior a la programada en cada choque.

Las acciones adoptadas por el departamento de Química en ese momento, tras alcanzar dichas conclusiones mediante el referido análisis, se enfocaron a establecer un adecuado control operacional de la planta de dióxido de cloro (hasta dicho momento, ningún departamento llevaba a cabo un control sobre los parámetros de la planta). Química asumió como

responsabilidad suya dicha monitorización e introdujo las acciones de monitorización de la planta diseñadas en el procedimiento PQP-32, "Operación de la planta de dióxido de cloro del sistema EJ".

- Cambios introducidos en la Revisión 19:

Se clarifica, tanto en contenido como en redacción, el tratamiento químico aplicado, para que recoja la práctica habitual llevada a cabo. Todas las instrucciones operativas se trasladan al PQP-31 ("*Dosificación química de las balsas de salvaguardias tecnológicas (EJ)*"), eliminándose del PCQ-11. Se detallan en mayor detalle las acciones establecidas en el procedimiento ante desviación o tendencia anómala. Se elevan a parámetro de control (antes era parámetro de diagnóstico) el biofouling y la presión diferencial medido en los cambiadores EG-E02A/B.

Algunos de estos cambios estuvieron asociados a la acción 22/4254/01 (con descripción: "*Modificar el PQC-11 para clarificar el tratamiento aplicado al sistema EJ*"), acción asociada a la entrada PAC generada para evaluar el hallazgo "Control químico inadecuado del sistema EJ" de la anterior inspección de 2021.

El titular señaló que cuenta con el procedimiento PQP-31 "DOSIFICACION QUIMICA DE LAS BALSAS DE SALVAGUARDIAS TECNOLOGICAS (EJ)" (en revisión 003 de 18/04/23), cuyo objetivo es "es facilitar las instrucciones técnicas necesarias para realizar las dosificaciones químicas a las balsas de salvaguardias tecnológicas", a usar de forma conjunta con PQC-11.

A preguntas de la Inspección sobre si se había superado el valor especificado del parámetro de control de presión diferencial medida en los cambiadores de salvaguardia (0,24 kg/cm²), los representantes del titular informaron que, desde la anterior inspección de octubre de 2021, se alcanzó dicho valor en una ocasión, en un arranque de la bomba del tren B del sistema EJ, el 25 de julio 2022, lo que generó la activación del PQC-11 por superación del parámetro de control biológico de presión diferencial.

Al día siguiente, el 26 de julio, se llevó a cabo un choque adicional (en condiciones normales ese día no se habría efectuado) de 15 kg en 1 hora de dióxido de cloro. El 27 de julio se aumentó en 7,5 kg la cantidad de dióxido de cloro que estaba programada de manera ordinaria. Tras dichas actuaciones se normalizó el parámetro de presión diferencial, según afirmaron los representantes del titular. Al objeto de verificar que los valores de presión diferencial se encontraran dentro de valores normales, el departamento de Química solicitó que se arrancara la bomba una vez por semana durante un periodo de tiempo. Las medidas posteriores de pérdida de carga datan del 26/07/22 en la que el titular obtuvo un valor de 0,20 kg/cm² y el 05/08/23 donde obtuvo 0,21 kg/cm².

A instancias de la Inspección, los representantes del titular hicieron entrega de los registros fotográficos tomados de los testigos de biofouling (Anexo I del PQP-18) en el periodo en el que ocurrió el referido suceso de aumento de presión diferencial que alcanzó el valor de 0,24 kg/cm². En las hojas de registro entregadas (la primera es del 1 de julio de 2022; la última, del 5 de agosto) se reseña un aumento de la suciedad en el filtro de malla previo al [redacted] en el registro de 25 de julio, así como una disminución de la misma, en el registro del 29 de julio.

En el registro del 25 de julio, en el campo de "acciones propuestas", figura la siguiente: "se planifican choques adicionales al programa base de dosificaciones: martes 26/07 15 kg de ClO₂ (1 hora) y miércoles 1 contenedores adicional de ClO₂ a la aspiración de cada bomba principal".

En el caso del biobox no se apreciaron cambios significativos en ninguno de los registros entregados, según las observaciones recogidas por los representantes del titular en los registros entregados.

Los representantes del titular afirmaron que, dado que ante el episodio de incremento del valor de presión diferencial recién descrito se detectó un aumento significativo de la suciedad en el filtro de malla previo al [redacted] consideran que dicho testigo ha resultado efectivo en la identificación de incrementos de biofouling en los cambiadores de salvaguardia.

A preguntas de la Inspección sobre otros sucesos de ensuciamiento de los testigos de biofouling ocurridos durante el periodo inspeccionado, los representantes del titular afirmaron que, además del suceso de julio de 2022 recién tratado, no tuvo lugar ningún otro.

A preguntas de la Inspección sobre si se había superado la especificación asociada a la aparición de algas (parámetro biológico de diagnóstico) durante el periodo inspeccionado, los representantes del titular indicaron que no se ha vuelto a reportar ningún suceso por algas desde el segundo evento por biofouling de 2021.

A instancias de la Inspección, los representantes del titular hicieron entrega de las medidas obtenidas de los valores de control y diagnóstico definidos en el PCQ-11 durante el periodo inspeccionado (el archivo Excel entregado comienza con valores del 01.10.2021 y termina con aquellos del 18.09.2023).

Control de fugas en el SFC

En relación con el control de fugas del SFC la balsa de salvaguardias dispone en su base de una red subterránea de recogida de drenajes y de detección de fugas, diseñada para recoger las filtraciones de agua mediante tuberías porosas, y conducir las a las arquetas cazafugas mediante 2 ramales a la arqueta 16M del EJ-T01 y mediante otros 2 ramales a la arqueta 17M del EJ-T02.

Según indicaron los representantes del titular, el departamento de Servicios Generales (SGM) inspecciona las arquetas cazafugas del EJ con frecuencia trimestral dentro del alcance del procedimiento PSG-11, "Procedimiento para la inspección y limpieza de las arquetas mecánicas". SGM dispone de dos procedimientos para inspección de arquetas, PSG-26 para arquetas eléctricas y PSG-11 para arquetas mecánicas. En caso de detectar agua en las arquetas cazafugas 16M y 17M SGM avisa a MIP para tomar una muestra. Estos procedimientos se aplican sistemáticamente si se supera una precipitación de 20 l/m² en 24 horas, siendo activados por el POA-251. Las arquetas que forman parte del alcance de estos procedimientos se inspeccionan en un orden establecido. Según indicaron los representantes del titular, tras la activación del PSG-11 por episodios recientes de lluvia no se había llegado aún a inspeccionar las arquetas cazafugas de la balsa de salvaguardias. En caso de no completar el alcance de arquetas de los procedimientos y producirse nuevos episodios de lluvia que activen el PSG-11 y PSG-26, SGM reinicia la ronda de inspección de arquetas desde el principio.

La Inspección solicitó revisar la OT V830382, con fecha de realización 25.05.2023, que es la última aplicación completa del PSG-11 por lluvia superior a 20 l/m² en 24 horas. El formato del Anexo I del PSG-11 se incluye en la OT, indicando no presencia de agua en las arquetas 16M y 17M.

De acuerdo con lo indicado por los representantes del titular MIP inspecciona visualmente mediante procedimiento PMIP-298 con frecuencia semestral las dos arquetas cazafugas para determinar la presencia o no de agua, y en caso de existir agua en alguna de las arquetas, se cuantifica y se muestrea para su análisis. Los representantes del titular entregaron un listado de aplicación del PMIP-298 desde mayo de 2020. La última vez que se detectó presencia significativa de agua y se tomó muestra fue en mayo de 2021. Los resultados mostraron presencia en pequeño porcentaje de agua del EJ.

CN Vandellós 2 dispone de la guía GT-DST-2.04, "*Control de fugas del sumidero final de calor de CN Vandellós II*", que fija una metodología de vigilancia y de seguimiento de las fugas detectadas en balsa y resto del sistema EJ. En ella se especifica que debe recopilarse la información de todas las fugas detectadas en el sistema, de la base de datos GESFUG para el sistema EJ, e información de fugas de la balsa del sistema EJ, a partir de inspecciones visuales del sistema según PMIP-298 y de inspecciones y limpiezas de arquetas mecánicas según PSG-11.

Según recoge la guía el valor de alerta de fugas simultáneas de agua del sistema EJ está fijado en 1 m³/h, si se sobrepasa el titular actuaría abriendo una entrada PAC para su evaluación e iniciaría un seguimiento de tendencia de los volúmenes recogidos. El valor de alerta de fuga de agua de la balsa

está fijado en 0,2 m³/h, si se sobrepasa el titular actuaría abriendo una entrada PAC para su evaluación e iniciaría el seguimiento de tendencia de los volúmenes recogidos en la arqueta cazafugas. En el informe DST 2021-013-0 CN Vandellós 2 definió los criterios para implantar el control de fugas del SFC, como parte del compromiso de la última RPS de adoptar la revisión 3 de la RG-1.27 como Base de Licencia. En este informe se establece que *“el caudal máximo de fuga total admisible, para que el sistema EJ y la balsa de salvaguardias tecnológicas sigan siendo capaces de realizar su función de seguridad frente a un accidente postulado, considerando los 30 días requeridos sin aporte exterior, es de 6,5 m³/h (informe), disponiéndose, por tanto, de un margen muy importante con respecto a la suma de los valores de alerta establecidos para fugas en el sistema EJ (1 m³/h) y en la balsa (0,2 m³/h)”*.

Respecto al **punto 2.5.1 “Resultados del período señalado de los Requisitos de Vigilancia siguientes: 4.7.3.b.3 y 4.7.3.c, caudales del sistema”** relativo al sistema de agua de refrigeración de componentes (EG), se tiene:

La inspección revisó los resultados de los RV ejecutados desde la última inspección, sin observar nada reseñable en los resultados de los caudales.

Respecto al **punto 2.6 “Recorrido por planta”** se tiene:

En zona controlada, se visitaron los cubículos de los cambiadores EG-E02A/B. Se revisó el estado general de ambos cubículos, así como la instrumentación local asociada. En el pasillo de entrada al edificio de salvaguardias tecnológicas se observaron varios goteos de agua procedentes de filtraciones del exterior, probablemente de agua de lluvia. El titular tomó nota de estos goteos.

También se accedió a los cubículos de los cambiadores BC-E01A/B. Se revisó el estado general de ambos cubículos, así como las válvulas locales y la instrumentación asociada. En el cubículo del cambiador A se observó un ligero goteo de aceite procedente del actuador de la válvula local BC-002. El titular tomó nota de la existencia de este goteo para su posterior limpieza.

En la zona exterior se visitaron las torres de refrigeración, las celdas de la balsa del EJ, los sensores de temperatura de bulbo húmedo y el extremo sur donde se encuentra el sistema de dosificación de dióxido de cloro y las arquetas cazafugas del sistema EJ.

En el momento de la visita los sensores de nivel y temperatura de balsas indicaban los siguientes valores:

	EJ-T01		EJ-T02	
Temperatura celdas balsa	TI-EJ60A1	26,2°C	TI-EJ60B1	24,9°C
	TI-EJ60A3	26,5°C	TI-EJ60B3	24,9°C
	TI-EJ60A5	26,5°C	TI-EJ60B5	25,0°C
Nivel celdas balsa	LIT-EJ57A	88,79 %	LIT-EJ57C	88,79 %
	LIT-EJ57B	88,54 %	LIT-EJ57D	88,88 %

Se solicitó la apertura de las dos arquetas cazafugas, observando que había presencia de agua en ambas tras episodios de lluvia reciente. Los representantes del titular indicaron que SGM inspecciona las arquetas mecánicas y eléctricas en caso de producirse lluvias superiores a 20 l/m². En el momento de la inspección no se habían revisado estas dos arquetas cazafugas dado que en la aplicación de

los procedimientos el titular sigue un orden de arquetas y aún no había llegado a las cazafugas del sistema EJ.

Finalmente se visitó en Sala de Control el panel del EJ, que contiene los indicadores de variables vigiladas por ETF, y los paneles anunciadores AL-24 (1.5) y AL-24 (9.6).

Respecto al **punto 3 “Reunión de cierre”**, la Inspección del CSN comunicó a los representantes de la instalación las potenciales desviaciones identificadas en el transcurso de la inspección:

Respecto a los hallazgos de la anterior inspección:

- La Inspección señaló que evaluaría la respuesta dada al hallazgo nº 1 *“No se comprueba el criterio de aceptación de que “No se observan tendencias adversas, en los valores del coeficiente global de transferencia de calor obtenidos durante la prueba con respecto a los obtenidos en pruebas anteriores, que puedan comprometer la función de seguridad del equipo hasta la realización de la siguiente prueba”*.
- Respecto al hallazgo nº 4 sobre *“Análisis inadecuado de la CA abierta por pérdida de sensores de temperatura de bulbo húmedo del sistema EJ”*, la Inspección señaló que no tenía constancia de: a) si la carta psicrométrica se había incluida en el propio PV; b) si durante el evento la alarma estaba funcional. Alarma que permite una vigilancia en continuo, vigilancia que si no se puede realizar en continuo requeriría tomar medidas compensatorias, recogidas al menos en el POAL.

Respecto a los cambiadores del BC la Inspección ha identificado:

- Informes con datos que no eran correctos.
- La prueba de presión se sustituye por la inspección visual que se realiza con el sistema en marcha justo antes de recarga. Sin embargo, las peores condiciones desde el punto de vista de presión del sistema son en recarga. Esto debe cumplir el PMIP-217 y el ASME.

Respecto al procedimiento POVP-716 de prueba de eficiencia de los cambiadores del EG la Inspección ha identificado:

- CN Vandellós 2 la hace en modo 5. La inspección señaló que según se entra en modo 4 se maximiza la carga térmica por cambiadores.

Respecto a las tareas de inspección visual y pintura de los cambiadores del EG:

- El cambiador del tren A: CN Vandellós 2 ha eliminado la imprimación dejando la capa base, configuración que se va a quedar durante un ciclo. La inspección no tiene constancia de la evaluación de este cambio.
- Taponado de tubos sin varilla interior: la Inspección ha identificado en la documentación una incoherencia entre la solución definida para el taponado de tubos (taponado y colocación de varilla interior) respecto a la solución finalmente adoptada (sólo taponado).

Respecto a la CA y trabajos en VN-EG27B la Inspección indicó:

- Cuando CN Vandellós 2 declara operabilidades, no se indica el POV/RV ejecutado para declarar operable dicho ESC.
- En la cronología de eventos la Inspección ha detectado que el 17/01 CN Vandellós 2 pone un descargo para el relé del solenoide y no declara inoperable la válvula por ASME.

Respecto a las inspecciones de las rejillas:

- Durante la inspección de las rejillas CN Vandellós 2 ha detectado que los ánodos se habían consumido quedando un 0% de los mismos sin que haya tomado acción alguna.

Respecto a la problemática de temperatura en la balsa y canal de reparto:

- La temperatura de las balsas del SFC de CN Vandellós 2 tuvo un comportamiento anómalo durante la borrasca Filomena en enero de 2021. Tras alinear el sistema EJ para calentar el agua de la balsa y evitar el riesgo de congelación en las torres de refrigeración en una de las balsas aumentó la temperatura mientras que en la otra siguió descendiendo, manteniéndose valores de alerta por potencial congelación durante al menos dos horas.

Respecto a los trabajos en EJ-011 y EJ-012:

- No está documentado cuándo falló la EJ-012.
- CA-V-23/05 y CA-V-23/08 para respaldar la operabilidad del tren CN Vandellós 2 cuenta con la actuación de una válvula que es no clase y que se encuentra en una línea que no es categoría sísmica I y por tanto no se le puede dar crédito en SSE y PSE.

Igualmente, la inspección comunicó que los representantes dieron las facilidades necesarias para el correcto desarrollo 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 Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

TRÁMITE. - En cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de CN Vandellós II para que manifieste su conformidad o reparos al contenido del acta.

A tal efecto se deberá generar un documento independiente, firmado y que debe incluir la referencia del expediente que figura en el cabecero esta acta de inspección.

Se recomienda utilizar la sede electrónica del CSN de acuerdo con el procedimiento (trámite) administrativo y tipo de inspección correspondiente.

ANEXO I
PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

.....Inspectora Jefa
.....Inspector
.....Inspector
.....Inspector

Representantes del titular:

....Ingeniería de Planta
....Ingeniería de Planta
....Oficina Técnica de Operación
....Jefe de la Oficina Técnica de Operación
....Jefe de Química y Radioquímica
....Jefe de Mantenimiento, Inspección y pruebas
....Jefe de Servicios Generales
....Proyectos, Programas, Materiales, Gestión de Vida
....Jefa de Ingeniería de Planta
....Jefe de Explotación
....Jefa de Licenciamiento

ANEXO II

AGENDA DE INSPECCIÓN

1. Reunión de apertura:

- 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
- 1.2. Planificación de la inspección (horarios).

2. Desarrollo de la inspección.

Se efectuarán comprobaciones sobre los siguientes temas/documentos:

2.1 Aspectos pendientes de la última inspección (acta de referencia CSN-AIN-VA2-21-1059):

- **Hallazgo nº 1:** Errores en el procedimiento POVP-716.
- **Hallazgo nº 2:** No apertura de condición anómala por *biofouling* en los cambiadores EG-E02A/B.
- **Hallazgo nº 3:** Control químico inadecuado del sistema EJ.
- **Hallazgo nº 4:** Análisis inadecuado de Condición Anómala por pérdida de sensores de temperatura de bulbo húmedo del sistema EJ.
- **Hallazgo nº 5:** Deficiencias en los procedimientos y ejecución de tareas asociadas a la limpieza y control del recubrimiento interior de los cambiadores EG-E02A/B.
- **Hallazgo nº 6:** Deficiencias en los procedimientos POV-24/62 y en los registros de prueba asociados.

2.2 Revisión de las pruebas de eficiencia y mantenimientos de los cambiadores EG-E02A/B y BC-E01A/B:

2.2.1 Métodos y resultados de las pruebas de rendimiento y/o monitorización de la capacidad de transferencia de calor.

Revisión del procedimiento de prueba POVP-716. Revisión de los resultados obtenidos en las seis últimas pruebas. Actualización de la evolución del margen de eficiencia de los cambiadores de calor EG-E02A/B hasta el momento de la inspección.

2.2.2 Datos de presión diferencial para estimación del grado de ensuciamiento (POVP-32).

2.2.3 Programa de mantenimiento aplicable a los cambiadores EG-E02A/B. Revisión de métodos, procedimientos, gamas y tareas aplicadas a estos cambiadores.

2.2.4 Revisión de mantenimiento correctivo-preventivo/inoperabilidades/entradas PAC/condiciones anómalas y alteraciones de planta asociadas a los cambiadores.

2.2.5 Resultados de los análisis de experiencia operativa (propia y ajena) realizados por ANAV y relacionada con estos cambiadores de calor. Revisión de incidencias ocurridas en la central.

2.2.6 Programa de tratamiento químico aplicado a estos cambiadores. Resultados. Control/seguimiento de fugas.

2.2.7 Condiciones de operación de los cambiadores de calor seleccionados: taponamiento de tubos; análisis de posibles incidencias de golpe de ariete o de vibraciones (sólo si se ha emitido una nueva revisión del mismo desde la anterior inspección); pruebas periódicas con el caudal de diseño.

2.3 Sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (EJ). Junio 2021-actualidad:

- 2.3.1** Revisión de órdenes de trabajo, mantenimiento preventivo y correctivo de los componentes del sistema (bombas, válvulas, ventiladores, torres, cambiadores).
- 2.3.2** Revisión de inoperabilidades/entradas PAC y acciones asociadas/Condiciones anómalas y alteraciones de planta de componentes (bombas, válvulas, ventiladores, torres, cambiadores).
- 2.3.3** Experiencia operativa propia y ajena analizada e incidencias ocurridas.
- 2.3.4** Análisis de golpes de ariete, sólo si se ha emitido una nueva revisión del mismo desde la anterior inspección.
- 2.3.5** Seguimiento de caudales del sistema EJ. Resultados de la ejecución del Requisito de Vigilancia (RV) 4.7.4.1.c.

2.4 Sumidero Final de Calor (SFC/UHS). Junio 2021-actualidad:

- 2.4.1** Procedimientos aplicables en relación con las comprobaciones del nivel y temperatura en la balsa del sistema EJ (incluida temperatura de bulbo húmedo).
- 2.4.2** Valores de nivel y temperatura del agua del Sumidero Final de Calor sujetos a ETF y a Condiciones Límites de Operación (CLO) (RV 4.7.5.1). Gráficas de evolución de las temperaturas en la balsa (incluida temperatura de bulbo húmedo).
- 2.4.3** Mantenimiento preventivo y correctivo del sumidero final de calor. OT y gamas/procedimientos aplicados. Resultados de las limpiezas de la balsa y grado de ensuciamiento de las rejillas.
- 2.4.4** Revisión de entradas PAC y acciones asociadas para el SFC.
- 2.4.5** Experiencia operativa propia y ajena analizada durante el periodo e incidencias ocurridas.
- 2.4.6** Química de la balsa. Datos y evolución desde junio de 2021.

2.5 Sistema de agua de refrigeración de componentes (EG). Junio 2021-actualidad:

- 2.5.1** Resultados del período señalado de los Requisitos de Vigilancia siguientes: 4.7.3.b.3 y 4.7.3.c, caudales del sistema.

2.6 Recorridos por planta:

- Exteriores: balsa (seguimiento de las actividades de limpieza, si coinciden con fecha de inspección), casa de bombas, galerías del EJ, torres.
- Sala de Control.
- Zona controlada: cambiadores, bombas EG.

3. Reunión de cierre:

- 3.1** Resumen del desarrollo de la inspección.
- 3.2** Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

ANEXO DE LA AGENDA

Listado de documentos que se solicitan para el correcto desarrollo de la inspección

Aspectos pendientes de la última inspección (acta de referencia CSN-AIN-VA2-21-1059):

1. Entradas/acciones PAC relacionadas con la anterior inspección (punto 2.1 de la agenda). Documentación completa asociada a las mismas.
2. Entradas y acciones SEA/PAC adicionales abiertas por CN Vandellós 2 y resolución de comentarios en el Trámite del acta anterior no aceptados en la diligencia (CSN/DAIN/VA2/21/1059).

Cambiadores objeto de la inspección: EG-E02A/B.

Períodos aplicables a los registros solicitados (excepto que se indique lo contrario): enero 2021-actualidad para EG-E02A/B, y 15 años para Hx RHR.

3. Hojas de datos y planos de los cambiadores. Procedimientos/recomendaciones/documentación del fabricante.
4. Análisis y cálculos donde sean utilizados los parámetros de los cambiadores y se analicen o definan las condiciones de operación de los mismos (incluyendo golpe de ariete y vibraciones).
5. Procedimientos de prueba de cambiadores y resultados de las pruebas realizadas y/o procedimientos de monitorización de parámetros para seguimiento de la capacidad de transferencia de calor de los cambiadores, y sus resultados. Análisis de tendencias realizados y análisis y/o valoraciones realizadas al respecto. Documentos justificativos de la aplicabilidad y selección del método de pruebas de rendimiento y/o monitorización de la capacidad de transferencia de calor de los cambiadores.
6. Procedimiento de prueba POVP-716: a) copia actualizada, b) resultados históricos de las pruebas de eficiencia: gráficas de margen de eficiencia y desviación de potencia en los cambiadores EG E02A/B y c) resultados de las pruebas POVP-716 del período: enero 2021 a fecha de la inspección.
7. Presión diferencial en los cambiadores EG E02A/B.
8. Listados de tareas/gamas de mantenimiento y procedimientos asociados a los cambiadores. Resultados obtenidos en las intervenciones realizadas.
9. Documentación de las inspecciones/pintura y limpiezas de los cambiadores EG E02A/B.
10. Listado ordenes de trabajo generado en los cambiadores seleccionados, y ordenes de trabajo completas de actividades de mantenimiento correctivo, así como otros documentos asociados (como informes de resultado de las actividades).
11. Documentación asociada a actividades de taponamiento de tubos y control de fugas (órdenes de trabajo, informe de actividades y resultados...).
12. Listado de inoperabilidades, condiciones anómalas, acciones PAC asociadas a los cambiadores, incluyendo si procede su correspondencia con las condiciones anómalas y alteraciones de planta.
13. Listado de experiencia propia y ajena relacionada con cambiadores de calor, en general, con indicación de aplicabilidad a los cambiadores seleccionados.
14. Listado de procedimientos aplicables al control y tratamiento químico del agua de agua de refrigeración de componentes (EG). Resultados de la ejecución del programa, y documentación asociada de análisis de resultados y tendencias.

15. Taponado de tubos: mapeado actual de tubos taponados en los cambiadores.

Sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (EJ)/UHS (SFC). Enero 2021-actualidad.

16. Análisis de riesgo de congelación y temperatura mínima de diseño del EJ; documentación soporte asociada.
17. Caudales del EJ con fechas/tiempos de funcionamiento de las bombas principales y bombas de recirculación.
18. Datos diferencia de presión en las rejillas de las cántaras.
19. Listado órdenes de trabajo, mantenimientos correctivos y preventivos componentes de los sistemas EJ/SFC (bombas, válvulas, líneas, torres y sus ventiladores).
20. Listado de inoperabilidades, entradas-acciones PAC, Condiciones Anómalas, cambios temporales y alteraciones de planta EJ (bombas, válvulas, líneas, torres y sus ventiladores)/SFC.
21. Listado de experiencia operativa propia y ajena asociada a EJ/SFC.
22. Listados de tareas/gamas de mantenimiento y procedimientos asociados a la balsa.
23. Procedimiento de tratamiento químico del EJ/SFC (PQC-11) y procedimiento de control/seguimiento de fugas del EJ/SFC.
24. Resultados de los RRVV en el alcance de la agenda (enviar resultados y procedimientos de los mismos):
 - a) **4.7.3.b.3** “Los componentes relacionados con la seguridad refrigerados por el sistema de agua de refrigeración de componentes, reciben un caudal mayor o igual al especificado en la Tabla 4. 7-2, con el sistema alineado en la configuración de emergencia”.
 - b) **4.7.3.c**, “Verificando al menos cada 92 días que las bombas de agua de refrigeración de componentes suministran un caudal mayor o igual a 1.970 m³/h, con el sistema alineado en la configuración de emergencia”.
 - c) **4.7.4.1c** “Verificando al menos cada 92 días que las bombas de agua de salvaguardias tecnológicas suministran un caudal mayor o igual a 2615 m³/h”.
 - d) **4.7.4.1c y 4.7.5.1.a/b/c**. Datos de caudales del sistema EJ, temperatura y nivel de agua en la balsa de salvaguardias tecnológicas, temperatura de retorno, y datos de temperatura de bulbo húmedo (formato Excel o similar y gráfico).
25. Programa de control y vigilancia de la corrosión.
26. Programa de control y vigilancia de la obstrucción de tuberías y estructura de toma por ensuciamiento biológico.
27. Registro de caudales de aporte de agua a la balsa desde enero 2021 hasta la actualidad y estimación de pérdidas de inventario por evaporación, arrastres, filtraciones (en formato Excel o similar y gráfico). Registro de purgas de agua si las hubiese.
28. Planos de galerías del sistema EJ. Planos de las torres y cántaras de las bombas.
29. Documentos base de diseño UHS, EJ y EG. Informes de salud y monitorización de los sistemas EG/EJ/SFC (enero 2021-actualidad).

Documentos con distribución restringida: se dispondrá de una copia física para su inspección. (Esto incluye las guías EPRI referenciadas en los procedimientos de prueba de los cambiadores).

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/23/1101 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 17 de mayo de dos mil veinticuatro.

Firmado digitalmente por



Fecha: 2024.05.20 16:11:12
+02'00'

Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el acta de inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Página 1 de 42, sexto párrafo.** Comentario:

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.

- **Página 2 de 42, tercer párrafo.** Comentario:

Donde dice: "...en el elemento primario (-0.25°C de error, por debajo del error de...".

Debe decir: "...en el elemento primario (**se espera un error inferior a -0.25°C, por debajo del error de...**".

- **Página 2 de 42, sexto párrafo.** Comentario:

Donde dice: "*Por otro lado, en la VR25, octubre-noviembre de 2022, el titular explicó que había ejecutado el procedimiento POVP-716 colocando*

instrumentación temporal en los termo-pozos del tren A (16/10/22) para confirmar que obtenía un balance térmico más preciso que con las sondas actuales a 50 m.”.

Debe decir: “*Por otro lado, en la VR25, octubre-noviembre de 2022, el titular explicó que había ejecutado el procedimiento POVP-716 con las sondas originales, colocando además instrumentación temporal en los termo-pozos del tren A (16/10/22) para confirmar que obtenía un balance térmico más preciso que con las sondas actuales a 50 m.”*

La prueba se ejecutó de acuerdo al procedimiento POVP-716, con las sondas originales. Adicionalmente, se colocó instrumentación temporal en los termo-pozos para evaluar la precisión del balance térmico con respecto a las sondas actuales

- **Página 3 de 42, sexto párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado como pendiente de entrega del procedimiento POS-EJ0, el titular no tiene constancia de que dicho procedimiento fuera solicitado y tampoco fue reclamado por la Inspección durante el proceso de envío de la documentación pendiente de entrega solicitada por la misma posterior a inspección.

- **Página 3 de 42, séptimo párrafo.** Comentario:

Donde dice: “*Así el POV-032 señala: “Acción 21/3510/04 “Durante el periodo de Mayo a Octubre...”*”.

Debe decir: “*Así el **POVP**-032 señala: “Acción 21/3510/04 “Durante el periodo de Mayo a Octubre...”*”.

- **Página 3 de 42, octavo párrafo.** Comentario y aclaración:

Al respecto de lo indicado en este párrafo se aclara no está procedimentado que Operación entregue los valores a Ingeniería, puesto que los valores que toma Operación se anotan en el libro de turno de Operación y/o en los registros de las rondas de operación. Ingeniería toma esos valores para realizar el seguimiento e incluirlo en el atributo “Monitorización” del informe de salud de sistemas

- **Página 6 de 42, séptimo y octavo párrafos.** Comentario:

El texto de estos dos párrafos corresponde a la traslación literal de la descripción del hallazgo abierto en su día por el CSN (HALLAZGO 4: Acta 1059). Esta circunstancia debería indicarse explícitamente en el acta, puesto que con la

actual redacción parece ser una valoración realizada por los inspectores durante esta última inspección, no siendo el caso. Por tanto, se considera que estos dos párrafos deberían figurar en cursiva e indicando que es la descripción del hallazgo abierto en su día.

A este respecto y según se transmitió en la inspección, se matiza que, puesto que la lectura de la Tbh no era real (se validó por métodos alternativos que era un fallo de la señal), no era de aplicación la acción de la ETF 3/4.7.5 al no haberse superado los 31°C, lo cual se documentó y justificó, mediante la referida condición anómala. Asimismo, al respecto de que no se vigilara la Tbh mientras los sensores estuvieron fuera de servicio, se comenta que no estuvieron fuera de servicio, según se indica en párrafos posteriores en la propia acta, habiéndose actuado conservadoramente, puesto que su malfunción durante las horas donde les incidía de forma directa la luz solar falseaba temporalmente la alarma en sentido conservador, al detectar una temperatura superior a la real. Esto es consistente con lo indicado en el último párrafo de esta misma acta.

- **Página 6 de 42, último párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“CN Vandellós 2 responde que el procedimiento PA-125 hace referencia a cambios temporales físicos, y que los sensores de...”*.

“CN Vandellós 2 responde que el procedimiento PA-125 hace referencia a cambios temporales físicos y por tanto no supone un incumplimiento de dicho procedimiento, y que los sensores de...”.

Los sensores no se retiraron de servicio según lo expuesto en el comentario anterior.

- **Página 7 de 42, segundo y tercer párrafos.** Comentario:

En relación con lo indicado en estos dos párrafos, según fue transmitido y asimismo entregado a la inspección, el análisis realizado por el titular indicaba lo siguiente:

El uso de métodos alternativos se documentará en el POV-02, contemplando las incertidumbres asociadas mediante la acción 22/4256/01.

Cabe destacar que, tal y como se analizó en la EVOP Rev.0 de la CA-V-19/10, desde el momento en el que aparece la alarma AL-24 (9,6) el 11 de mayo de 2019 a las 18:33, hasta el 15 de mayo de 2019, día en el que se intervino las TE-EJ42A1/B1, se recoge que la temperatura máxima registrada en las señales de temperatura de bulbo seca de los TE-KJ94 A/B es de 25'9°C.

El criterio de aceptación para la cumplimentación del POV-02-MJ Rev.4, RV 3.7.9.1 (equivalente en ETFM al RV 4.7.5.1.c de las ETFA) es de 29'1°C, por lo que existió como mínimo un margen de al menos 4°C.

Se considera adecuado que de igual manera que se recoge el incumplimiento identificado en el hallazgo, conste en el acta la evaluación que al respecto hace el titular.

- **Página 7 de 42, cuarto párrafo.** Comentario:

Al respecto de: “*Quedó pendiente de entrega a la inspección la nota interna 0874-23-LS-DCV-OPE*”, señalar que mediante correo electrónico a la Inspección de fecha 19/10/2024, se transmitió a la misma que el documento en el que se analizan las incertidumbres corresponde al informe DST 2023-093 referenciado en este mismo párrafo y no a la nota que durante la inspección se refirió por error. Se traslada a continuación en color azul la aclaración a este respecto incluida en el correo del titular remitido al CSN de fecha 19/10/2024 con asunto: “*Documentación pendiente inspección UHS (9º envío)*”, en la respuesta incluida directamente sobre el correo recibido por parte de la Inspección:

- *Nota interna en la que se han calculado las incertidumbres a tener en cuenta en caso de tener que utilizar la temperatura de bulbo seco, relacionado con el hallazgo de la inspección anterior. A este respecto indica que pese a que en la inspección se asoció la justificación a la Nota Interna 0874-23-LS-DCV-OPE “INCERTIDUMBRES ASOCIADAS A VIGILANCIAS DEL POV-02-MJ RELACIONADAS CON EL MRO” (su propio nombre indica que es para parámetros del MRO que no sería el caso), la referencia correcta también incluida en el apartado de referencias del POV-02-MJ es el Informe DST 2023-093 “Relación de la incertidumbre de los valores de ETFM de CN Vandellós II”, cuyo extracto aplicable corresponde al archivo “Informe DST 2023-093 - Incertidumbres T bulbo húmedo.pdf” incluido en el 5º envío de documentación solicitada de fecha 20/9/2023.*

De acuerdo a lo indicado, si bien había un error en la referencia del documento facilitada a la Inspección durante el transcurso de la misma, el titular remitió la información solicitada, por lo que no hay pendiente alguno al respecto.

- **Página 7 de 42, último párrafo.** Comentario:

En relación a: “*La inspección se cuestionó si la alarma funcionaría correctamente, al depender esta de los sensores de temperatura de bulbo húmedo.*”, se comenta que la alarma funcionaba correctamente en cuanto a que ésta respondía a la señal de la temperatura de bulbo húmedo que recibía. Era esta señal la que no era real, respondiendo temporalmente a un valor falseado cuando la luz solar incidía de forma directa sobre el instrumento. Por tanto, según se indica en este mismo párrafo del acta, en esa situación la alarma era en cualquier caso conservadora, puesto que se activaba a un valor real de temperatura inferior al del tarado.

- **Página 8 de 42, tercer párrafo.** Información adicional:

A este respecto se informa de que si bien se ha emitido la revisión 18 del procedimiento POAL-24, para dar respuesta a este punto, tras la lectura del acta se ha registrado una nueva acción en la entrada PAC 24/2249 con el fin de tratar de clarificar más esta actuación.

- **Página 8 de 42, antepenúltimo párrafo.** Comentario e información adicional:

Al respecto de la acción 22/24258/02 se informa que la acción estaba en estado implantado en fecha 4/9/2023, únicamente pendiente de la verificación para su cierre y que éste se llevó a cabo el día 19/9/2023 durante la semana de la inspección.

- **Página 10 de 42, décimo párrafo.** Comentario:

En relación con el informe V-BC-IMON-2022-2S se señala que el titular confirmó que efectivamente se trataba de un error en la gráfica y que el informe fue revisado y entregada la revisión 1 a la Inspección junto con el resto de informes semestrales del sistema BC, durante el transcurso de la misma, mediante el correo electrónico de fecha 20/9/2023 y asunto "*CN Vandellòs II - Inspección sobre el sumidero final de calor Documentación solicitada (5º envío)*".

- **Página 10 de 42, décimo párrafo.** Comentario:

A respecto de lo indicado se comenta que no se realiza pues no es requerido el seguimiento de pérdidas de carga/ensuciamiento del cambiador por encontrarse en un sistema cerrado con inventario bajo un control exhaustivo de la química del mismo. Es cierto que en el título del apartado se indica que los parámetros que se muestran en las gráficas son presión, caudal y temperatura cuando en realidad son caudal y temperatura. Este título se corregirá en el próximo informe del 1º semestre del 2024, para ello se ha registrado una acción en la entrada PAC 24/2249.

- **Página 10 de 42, treceavo párrafo.** Comentario:

Durante la inspección se explicó y justificó por parte del titular que el apartado de monitorización de los cambiadores del sistema BC tiene el objeto de aportar al ingeniero del sistema información adicional de un equipo del sistema el cual no requiere de pruebas de rendimiento sino de presión, ya justificadas en la inspección, por lo que los puntos de medida seleccionados no requieren de ninguna situación ni precisión específica ya únicamente proporcionan tendencias/comportamientos.

- **Página 10 de 42, treceavo párrafo.** Comentario:

Aplica el mismo comentario que el referido para el **décimo párrafo de la página 10 de 42.**

- **Página 11 de 42, noveno párrafo.** Comentario:

Mediante correo electrónico de fecha 23/10/22023 y asunto “*Documentación pendiente inspección UHS (10º envío)*” ya se transmitió la siguiente información a la Inspección:

“El PMIP-217 para el sistema BC se hace en dos partes: un parcial cuando se ejecutan los PMV-724/725-MJ, es decir, con alineamiento en recirculación corta y una cuando el sistema se alinea para enfriamiento, es decir, a 25 kg/cm2 en el RCS como sugirieron los inspectores del CSN y se realiza las VT2 de los cambiadores. Te adjunto las OT de la VR24 de ambos trenes del RHR donde se indica lo explicado anteriormente”.

En el mismo correo se adjuntaban las OT en cuestión. Por tanto, este asunto ya fue comentado a los inspectores, clarificando que se hacía la inspección también en recarga con el RHR en servicio modo 5 (25 kg/cm2 en RCS), que es con la máxima presión de servicio.

- **Página 11 de 42, décimo párrafo.** Comentario:

Se confirma que según lo transmitido por la UO de MIP durante la inspección no es necesario realizar una prueba adicional y que la prueba hidrostática se valida con la prueba del PMIP-217. Esta afirmación es además coherente con el comentario anterior.

- **Página 11 de 42, undécimo párrafo.** Información adicional:

Se ha registrado una acción en la ePAC 24/2249 para valorar el incluir alguna aclaración a este respecto bien en el PMIP-210 o bien en las tareas de mantenimiento generadas.

- **Página 11 de 42, duodécimo párrafo.** Comentario:

Se registra una acción en la ePAC 24/2249 para clarificar las condiciones de planta en que se realiza la prueba de presión para el sistema BC.

- **Página 12 de 42, sexto a catorceavo párrafos.** Comentario:

A este respecto en primer lugar cabe señalar que se trata de un suceso con una antigüedad de 15 años y que no han vuelto a detectarse fugas por las juntas espirométicas de los cambiadores del sistema BC desde entonces.

Partiendo de este hecho se comenta lo siguiente en relación a las distintas observaciones recogidas por la Inspección en esta página del acta:

- En la fecha del suceso no existía en CN Vandellòs II, el procedimiento de seguimiento y control de fugas POVP-412 en el que sí aparecen criterios para cuantificación de las mismas.
- La identificación de las OT V407184 y V407185 como mantenimiento preventivo es un error, debieran haberse identificado como mantenimiento correctivo. Según se comentó en la inspección el manual del fabricante no requiere un cambio de juntas periódico. No existe una tarea de preventivo al respecto, las juntas se cambiarían por correctivo en el caso de fugas.
- Los cambiadores BCE01A/B son idénticos por lo que la validación para uno de los cambiadores es directamente aplicable al otro.
- Al respecto del par de apriete finalmente aplicado, la validación de la modificación de la junta, adjunta en la acción PAC 09/1648/01 y aportada a solicitud de la Inspección mediante correo electrónico de fecha 23/10/19 y asunto "*Documentación pendiente inspección UHS (9º envío)*"¹, indica lo siguiente:
*"Posteriormente con OT V0407184 y V0407185 al observar rezume en el cambiador el 18 de Junio de 2009 se procede a un reapriete hasta 70 Kg.m. y posteriormente a 90 Kg.m.
Espárragos 1 1/4" 8 UN 2A material SA-193B7 y tuercas 1 1/4" 8UN 2B SA-194 con un par de apriete máximo admisible de 216 Kg.m por lo que el par de apriete aplicado aún podría aumentarse".*
- El análisis asociado a la modificación de las juntas y al cambio del par de apriete se encuentra adjunto en la acción PAC 09/1648/01 entregada a la inspección según se ha comentado.

- **Página 13 de 42, último párrafo.** Comentario:

A este respecto comentar que el procedimiento POVP-716 en su apartado 2.1 también indica lo siguiente: "*La toma de datos debe realizarse en un periodo en el que las temperaturas del Sistema EG se mantengan estables, ya que se obtendrán los valores medios para la realización de los cálculos*".

¹ En la documentación remitida en el citado correo electrónico, la referencia de la entrada PAC que incluye la acción y validación de la junta, es incorrecta, indicando "ePAC 19_1648" cuando corresponde a la "ePAC 09_1648".

La realización de la prueba en modo 5 permite obtener valores de temperaturas estables (tal como indican las guías de EPRI) durante el periodo de recogida de datos (60 minutos), sin interferir en la maniobra de enfriamiento de Planta, como sí ocurriría en caso de realizarla en MODO 4. Se considera que la ganancia de potencia térmica que se obtiene en MODO 4 con respecto a la obtenida en MODO 5 no incrementa de forma sensible la fiabilidad de los resultados, incluso podría darse el caso de que la potencia térmica superase el límite superior del rango de aplicación de las correlaciones (24 MW), lo que podría poner en duda la validez de la prueba. Las pruebas de eficiencia realizadas con el RHR alineado una vez alcanzado MODO 5 están ofreciendo unas potencias térmicas que se sitúan en un rango de 16-22 MW. Estos valores se sitúan en el rango de validez de las correlaciones del fabricante para potencias elevadas (16-24 MW), y se consideran lo suficientemente significativos para la obtención de resultados fiables.

- **Página 14 de 42, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“Finalmente, la inspección indicó que en la ejecución del 16/05/21 paso 2 “Para evitar cualquier transferencia de carga térmica ...”.*

Debe decir: *“Finalmente, la inspección indicó que en la ejecución del 16/05/21 precaución 2 “Para evitar cualquier transferencia de carga térmica ...”.*

Lo indicado se recoge en el apartado de “PRECAUCIONES” del procedimiento, si bien la palabra “paso” conceptualmente correspondería al apartado de “INSTRUCCIONES”, se propone hacer uso en el acta de la palabra precisa para evitar se interprete como una instrucción del procedimiento.

- **Página 14 de 42, cuarto y quinto párrafos.** Comentario:

A este respecto se comenta, según se transmitió en la inspección que durante el desarrollo de la prueba de eficiencia del 16/05/21, la bomba EFP01B se encontraba en servicio por necesidades operativas. Tras consulta de Operación acerca de si era necesario detener la bomba, desde IPV se aceptó la realización de la prueba en estas condiciones siempre que la válvula manual EG008 (aislamiento del lado carcasa del EGE01B) se mantuviese cerrada. De esta manera, la totalidad del caudal del sistema EG atraviesa la válvula de bypass del cambiador EGE01B (válvula VNEG27B), por lo que no existe intercambio térmico entre sistema EG y sistema EF en el cambiador EGE01B, a pesar de encontrarse la bomba EFP01B en servicio.

Por otro lado, si bien en el apartado de Observaciones no se recoge nada al respecto, sí se incluye en el registro de la prueba una nota a pie de página en la propia precaución, indicando *“EF-P01B arrancada. Comentado con IPV”* y subrayando la frase *“se cerrará la válvula manual EG-008”*, y en el apartado 4 de “CONDICIONES INICIALES”: *“El Tren B del Sistema de Agua de Servicios*

Esenciales EF estará parado durante la realización de la misma, con el fin de que no exista transferencia térmica hacia el Sistema EF.”, se incluyó una nota que indicaba “CERRADA EG-008”. Lo que se corresponde con la justificación dada en el párrafo anterior

Cabe destacar adicionalmente, que según se ha indicado en el comentario anterior esto responde a una precaución y no a una instrucción del procedimiento.

A este respecto, se ha registrado una acción en la ePAC 24/2249, para matizar en la Precaución nº 2 del POVP-716 que es recomendable, pero no mandatorio, que la bomba del EF no se encuentre en servicio mientras se haya cerrado la válvula de aislamiento del lado EG correspondiente.

- **Página 14 de 42, noveno párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado en este párrafo se comenta que los valores de 0,2 kg/cm² corresponden a 0,20 kg/cm². Se ha verificado que al trasladar los registros de ronda al Excel donde se realizan las gráficas de seguimiento, el formato de celda era tal que truncaba el segundo decimal en caso de ser un 0, por lo que en la gráfica aparece 0,2 kg/cm² en lugar de 0,20 kg/cm². No obstante, para evitar interpretaciones, en próximos registros se añadirá la centésima.

- **Página 14 de 42, décimo párrafo.** Comentario:

A este respecto se indica que los valores de pérdida de carga que aparecen en las hojas de datos de los cambiadores son valores de diseño, es decir, la pérdida de carga esperada para cada uno de los escenarios propuestos en las mismas, en función del coeficiente de ensuciamiento y del caudal especificados. El hecho de haber superado el valor de 0,21 kg/cm² no supone ningún incumplimiento en cuanto a la función de los cambiadores

- **Página 15 de 42, segundo párrafo.** Comentario:

Al respecto de: “*Respecto a la inspección previa al cierre de los cambiadores EG-E02A/B, a preguntas de la inspección el titular señaló que cuenta con una gama mecánica con una precaución específica (pendiente de entrega al cierre de la presente acta)*”.

Se comenta que según se informó durante la inspección la gama corresponde a la GMEE-004 y que la revisión 9 de la misma fue remitida a los inspectores durante el transcurso de la inspección mediante correo electrónico de fecha 20/9/2023 y asunto “*CN Vandellòs II - Inspección sobre el sumidero final de calor Documentación solicitada (5º envío)*”, por lo que no estaba pendiente de entrega al cierre del acta.

- **Página 15 de 42, quinto párrafo.** Comentario e información adicional:

La OT V808672 indica, según se recoge en el propio párrafo del acta, que este trabajo se realiza con la OT V803379, por tanto, es en esa OT donde se adjunta el informe de resultados en cuestión “ *02A. Informe de resultados. R1*”.

El anexo IV “INFORME DE RESULTADOS” al que se hace referencia en la OT V0808672 es un anexo del procedimiento del suministrador “PRE-MRS-006-SGM”, que también figura en las observaciones de esa OT.

Cuando se ejecuta el trabajo, el suministrador es distinto, siendo su procedimiento el -02 Rev 1 y por tanto no aplica el mencionado “anexo IV”. No obstante, según se ha indicado existe igualmente el informe de resultados “ *02A. Informe de resultados. R1*” correspondiente a la limpieza anexo a la OT 803379, referida en el párrafo anterior del acta, con la cual se ejecuta el trabajo, según se indica en la propia OT V808672.

Actualmente la limpieza de estos cambiadores está procedimentada en el PSG-027. Procedimiento que da respuesta a la acción 22/4257/01, asociada al hallazgo verde: “*Deficiencias en los procedimientos y en la ejecución de tareas asociadas a la limpieza y control del recubrimiento interior de los cambiadores EGE02A/B*”, derivado de la pasada inspección al sumidero final de calor.

- **Página 15 de 42, séptimo párrafo.** Información adicional:

Según procedimiento PG-2.17 *Identificación de trabajos* las siglas MDE corresponde a la denominación de “Mantenimiento de deficiencias” (Anexo II del PG-2.17:

- ❖ Mantenimiento de Deficiencias (MDE)

Todos los trabajos en un ESC en el cual se ha identificado una degradación menor que no amenaza la función de diseño del componente ni un criterio de vigilancia. Normalmente son pequeñas degradaciones que no impiden la operación de la planta y que pueden esperar a la próxima intervención de mantenimiento programada.

La clasificación del trabajo la decide el CPT (Comité para la priorización del trabajo):

Comité de Priorización de Trabajos (CPT): Comité responsable de revisar diariamente todas las ST's emitidas asignándoles Prioridad, Clasificación del Trabajo, si requiere Parada y la UOR responsable de la ejecución de los trabajos identificados como Mantenimiento Menor.

- **Página 15 de 42, tres últimos párrafos.** Comentario:

Donde dice: "...*sprint*...".

Debe decir: "...**spring**...".

- **Página 16 de 42, segundo párrafo.** Comentario:

En relación con lo indicado en este párrafo, se comenta que de acuerdo a lo recogido en la OT-V850819 se retira sólo el material desprendible siguiendo indicaciones de DST, y se abre la ePAC 22/3996 según se recoge en la misma OT. En la ePAC se documenta el análisis de la deficiencia encontrada.

Se adjunta foto al respecto correspondiente a la VR25 en la que puede comprobarse la retirada del material desprendible, dejando la capa base:



- **Página 16 de 42, tercer párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado en este párrafo se comenta lo siguiente:

Con la acción 22/3996/01 se evaluó la situación identificada:

Análisis

Este recubrimiento en el que se detectó el fallo por adherencia de la última capa solo tenía un ciclo, la aplicación se documentó con la OT V-761835. El fallo de adherencia podría ser por aplicación o por mal estado del producto, en la mencionada OT en el informe de inspección se indica *“durante la aplicación de la segunda unidad de hubo una reacción desprendiendo gran cantidad de calor”*, el resto de resultados se indica que son aceptables acorde a la especificación A-150-C. Por lo indicado la hipótesis con más fuerza es que la segunda unidad del producto estaba en mal estado, provocando el fallo pronto por adherencia en algunas áreas del cambiador.

Y se definieron las siguientes actividades:

Se concluyó indicando que se procediera a la retirada del material desprendible, que se localizaba en zonas concretas del cambiador, no siendo el fallo en toda la superficie, al fin de evitar posibles obturaciones de los haces del cambiador y se programara la reparación para la próxima recarga VR26. Estos trabajos se documentaron con la OT V-850819.

De acuerdo a lo indicado en la mencionada OT-V850819, las actividades que se llevaron a cabo consistieron en retirar el material desprendible, mediante espátula. Estas actividades se llevaron a cabo en la VR25. El resultado de este trabajo se aprecia en la imagen incluida en el comentario anterior.

La evaluación realizada se basó en el correcto resultado de los ensayos de aplicación, que entre otras pruebas contemplan las pruebas de adherencia, incluidos en la OT V-761835, que validaron con probetas el proceso de aplicación en la VR25, así como en el requisito de que se retirase todo el material desprendible, es decir, hasta encontrar material correctamente adherido. Hay que indicar que en las inspecciones de recubrimientos no se llevan a cabo habitualmente ensayos de adherencia por ser estos destructivos, por este motivo estos ensayos suelen llevarse a cabo en probetas y no directamente sobre el componente en el que se ha aplicado.

Tras la apertura del cambiador en la presente recarga (VR26) se ha llevado a cabo una inspección de las cajas de aguas afectadas. El estado en el que se ha encontrado se muestra en la siguiente imagen (se ha elegido esta imagen para hacer la comparativa con la foto disponible de la VR25):



Como se puede observar, la superficie está en buen estado, manteniéndose la zona retirada en la anterior recarga sin cambios. Esto corrobora la bondad de las actuaciones anteriormente explicadas.

- **Página 17 de 42, décimo párrafo.** Comentario:

Donde dice: “18/01/2023. Se genera Condición Anómala CA-V-22/14 Rev.0 y EVOP.”.

Debe decir: “18/01/2023. Se genera Condición Anómala **CA-V-23/02** Rev.0 y EVOP.”.

- **Página 17 de 42, antepenúltimo párrafo.** Comentario e información adicional:

Según se transmitió por el titular a la Inspección y según se recoge en el cuarto párrafo empezando por el final de la página 19 del acta, la inoperabilidad corresponde únicamente a la válvula VNEG27B, por ASME, y no es aplicable a todo el tren B del sistema EG, dándose de alta erróneamente la inoperabilidad 230116-004 en la aplicación informática para la gestión de inoperabilidades (GESINO). Por tanto, la inoperabilidad válida y en la que se incluye la información correcta sería únicamente la 230116-003, de manera que a efectos formales debería contemplarse únicamente ésta última. No obstante, si bien la 230116-004 no fue una inoperabilidad “real”, el campo de devolución a operabilidad no estaba cumplimentado (sí lo estaba en la 230116-003 indicando el PTVP-48.01), a este respecto se informa de que se ha realizado una

modificación en la herramienta informática GESINO para la gestión de inoperabilidades que obliga a cumplimentar el campo señalado para permitir el cierre de la inoperabilidad, de manera que no podrá producirse más esta situación.

Para evidenciar que la declaración de inoperable afectaba únicamente a la válvula VNEG27B se presenta a continuación como queda reflejada la inoperabilidad en el libro de turno del día 16/01/2023 y del día 18/01/2023.

—

Como se puede ver en los apartados de inoperabilidades sólo se declara la válvula VN-EG27B en ambos días, cargándose erróneamente la inoperabilidad 230116-004 en GESINO también a todo el tren “B” de componentes el día 16/1/2023.

La inoperabilidad de la válvula VNEG27B del día 16/01/2023 se cierra con la ejecución a las 12:08 del POVP-48.01 con resultado satisfactorio, según se indica en la propia 230116-003.

- **Página 17 de 42, penúltimo párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado en este párrafo se comenta que la denominación correcta de las referencias utilizadas en la misma debería ser: *“El titular indica que la ST de retorno a operable es la ST-OPE-123613, que genera la OT-V861896”*. (las siglas ST corresponden a Solicitud de Trabajo). En cualquier caso, lo recogido en este párrafo del acta no es correcto, puede ser que el titular no transmitiera la información de forma clara o no fuera interpretada adecuadamente por parte de la Inspección. La ST-OPE-123613, tal y como puede comprobarse en los registros 230116-003 y 230116-004, está asociada al origen de la inoperabilidad:

pero no a su retorno a operable, que en este caso según puede también comprobarse en la 230116-003 corresponde a la ejecución del PTPV-48.01:

Asimismo, la inoperabilidad no existe durante todo el periodo temporal en el que la OT-V861896 permanece abierta, si no que ésta, según se indica en la misma, se abre para *Revisar correcto funcionamiento de la electroválvula EG27B-S*. Las inoperabilidades se abren para la actuación de las válvulas y permanecen abiertas en tanto la válvula no actúa correctamente. Puede observarse que las inoperabilidades son consistentes en fechas con la información reflejada en la OT:

INFORME TRABAJO :

La primera que no tiene fecha correspondería a la actuación del día 16/1/2023 y la inoperabilidad 230116-003.

Las otras dos corresponden a la inoperabilidad 230118-006: el día 18/1/2023 en las pruebas de apertura y cierre la válvula no actúa correctamente y se abre la inoperabilidad que no se cierra hasta el 19/1/2023 cuando ésta funciona correctamente.

- **Página 17 de 42, antepenúltimo y último párrafos.** Comentario e información adicional.

A este respecto se informa de que se ha realizado una modificación en la herramienta informática GESINO para la gestión de inoperabilidades que obliga a cumplimentar el campo señalado para permitir el cierre de la inoperabilidad.

- **Página 18 de 42, primer al cuarto párrafo.** Comentario:

En el descargo ELC-17012023-001 las tarjetas asociadas eran del tipo “tarjetas verdes”, es decir, tarjetas en pruebas para que durante la ventana temporal en que el descargo esté colocado, el personal de Mantenimiento tenga el permiso para accionar la válvula, pero no implica que durante todo ese tiempo la válvula tenga porqué estar inoperable. El texto de “*posición al normalizar: operable*” quiere decir que al retirar el descargo la válvula queda restituida a su condición normal, pero no implica que mientras dicho descargo esté presente la válvula no se pueda actuar, ni que ésta esté inoperable todo el tiempo, ni que quede “OPERABLE en el entorno ETFs” al retirar el mismo. Es un tema semántico, en estas tarjetas la palabra “operable” equivale a disponible.

La definición en el PA-24 de “descargo” plasmada en el acta, es genérica para definir los descargos que implican eliminar todas las potenciales llegadas de energía a la zona de trabajo, puesto que los trabajos a realizar implican ausencia de la energía potencial almacenada o activa en la zona de trabajo.

El uso de “tarjetas verdes”, también contemplado y definidas en el PA-24, no persigue la eliminación de la energía del sistema, si no que otorga de forma administrativa a mantenimiento la manipulación del equipo, con el fin en el caso que nos ocupa de diagnosticar el fallo o anomalía detectado en la válvula.

Las declaraciones de inoperabilidad se realizaron correctamente tal y como se ha justificado en el comentario anterior, a través de la información contenida en la OT-V861896.

- **Página 18 de 42, quinceavo y dieciseisavo párrafos.** Comentario:

Al respecto de la operabilidad no declarada el día 17/1/2023 tal y como se ha justificado en los comentarios anteriores el día 17/1/2023 no se produjo ninguna inoperabilidad, puesto que la colocación del descargo no implica directamente la inoperabilidad de la válvula, si no que da el permiso administrativo para su manipulación.

Al respecto del cierre de la inoperabilidad y a la emisión de la CA-V-23/02, el 18/1/2023, en el acta no se especifica a que inoperabilidad se refiere. Se interpreta que debe referirse a la inoperabilidad 230116-003 del día 16/1/2023, pero en ese caso no aplica condición anómala, puesto que no se observan fallos en su actuación (ver OT-V861896). La condición anómala se emite el día 18/1/2023 puesto que la válvula no actúa correctamente (ver OT-V861896), y se procede a su cierre tras la fecha del 19/1/2023 en que se comprueba que ya actúa correctamente (trabajo realizado con OT-V862166 el 19/1/2023).

- **Página 18 de 42, diecisieteavo párrafo.** Comentario:

Al respecto de la inoperabilidad abierta al tren B del sistema EG y la no cumplimentación del PV o RV para su devolución a operable, aplica el comentario a la **página 17 de 42, antepenúltimo párrafo.**

- **Página 19 de 42, noveno párrafo.** Comentario y aclaraciones:

A respecto de lo indicado en este párrafo que se señala que con motivo de esta incidencia se registró la ePAC 10/0474 *Ruido anómalo en EGE02A*, de la que se derivó la acción 10/0474/01 *Realizar seguimiento del ruido anómalo en EG-E02A y analisis causa raíz*, en cuyo texto de implantación se indica lo siguiente:

Se solicitó al fabricante del cambiador un análisis del tema. Después de diversas pruebas y visitas se generó el informe adjunto por parte de en colaboración con (diseñador del cambiador).

En él se concluye que el origen del ruido se considera que se debe a un "spacer" que se desplaza de su posición inicial en dirección transversal chocando repetidamente contra la carcasa y que a partir de un tiempo de operación de 6 años en régimen continuo de

caudal total (en el que se detecta el ruido), comienza a haber un probable riesgo de que el "spacer" comience a tocar los tubos.

El problema se produce cuando todo el caudal del sistema EG pasa a través de los tubos del cambiador EG-E02-A, es decir cuando se encuentra el by-pass del mismo cerrado. En la actualidad dicha configuración se produce en recargas (con el EF en descargo) o en emergencia, con lo que 6 años en régimen continuo de caudal no se producirían en toda la vida útil de la central. No obstante, ante la posibilidad de que a futuro pudiera pasarse a operar en configuración de serie puro y para evitar que dicha problemática pudiera no considerarse, se estima conveniente taponar dichos 6 tubos y resolver el problema de manera definitiva. Para ello se ha generado la ST V-IPV-82 para llevar a cabo dicha operación cuando, según programa, sea más conveniente.

En la ST V-IPV-82 únicamente se requiere *Taponar los 6 tubos (sin introducir varilla)*, haciendo referencia en la propia ST a la acción 10/0474/01.

Esta información fue transmitida a la Inspección y remitida a la misma en el séptimo envío de información solicitada, en fecha 26/09/2023. De ésta se puede comprobar que, como resultado de lo evaluado, pese a que no hubiera sido necesario tan siquiera taponar los tubos de acuerdo a la configuración en la que opera el sistema (que por otro lado no ha sufrido variación, ni está prevista) se decidió de forma conservadora su taponamiento, aunque se prescindiera finalmente de la introducción de la varilla.

- **Página 21 de 42, sexto párrafo.** Comentario y aclaraciones:

En relación con lo referido en esta página a la OT V828163 se confirma que tal y como se recoge en el acta su alcance es para realizar prueba funcional de la bomba EJP01A conjuntamente con las válvulas EJ001 y EJ003. Lo transmitido en la inspección al respecto de que la prueba de accionamiento de la EJ012 se ejecutó con la misma OT, vino inducido por la identificación errónea de la OT que aparece en el registro del PTVP-48.02 de la EJ012 (documento "OTR-V-865201_PTVP-48.02-EJ012" entregado a la Inspección en el 6º envío de documentación). La referencia de OT V828163 en ese registro es incorrecta, esta es la explicación y el motivo por el que existe una inconsistencia con las dos incoherencias que se identifican más adelante en esta misma página del acta.

La válvula EJ012 se actuó con la OT-V865201 para la prueba de apertura y cierre de la EJ011 una vez intervenida. En el documento "OTR-V-865201_PTVP-48.02-EJ012" entregado a la Inspección (en el 6º envío de documentación) que como podrá comprobarse contiene un error en el nombre del archivo y referencia la válvula EJ012, cuando debiera ser la EJ011, se incluye lo siguiente:

Es decir, si bien no existe una OT específica para probar la EJ012, ésta se prueba porque la prueba se realiza siempre de manera conjunta. Por este motivo, aunque no estaba prevista la prueba de la EJ012, se detectó el incorrecto funcionamiento de ésta.

Si bien en la OT- V865201 emitida para la EJ011, no queda registrado el fallo de la EJ012, sí se emite la comunicación de anomalía a sala de control según el Anexo III del PTV-48.02 el mismo día 3/5/2023:

Esta notificación desencadena el proceso de declaración de la inoperabilidad, registro en PAC y apertura de la condición anómala que fue revisado por parte de la Inspección.

Por tanto, la válvula EJ012 según puede constatarse por el resto de documentación revisada (registro del PTV-48.02, emisión de la ST MIP 102580, ePAC 23/1510, CA-V-23/08, comunicación de anomalía a sala de control e inoperabilidad 230503-003), falló el día 3/5/2023 a las 12:30.

OT	Fecha	
836529	23/02/2023	Prueba de la EJ-011 y EJ012. Se observa mal comportamiento de la EJ-011 y se emite ST-MIP-102562 que genera la OT-V865201 para realizar la prueba de apertura y cierre de la EJ011 tras la intervención de MAN-MEC. La EJ012 tiene resultado aceptable.
865201	03/05/2023	El 03/05 Se realiza la prueba de apertura, de la EJ011. Puesto que la prueba, tal y como refleja el PTPV-48.02 se realiza de forma conjunta con la EJ012, se detecta el mal comportamiento de la misma, emitiendo ese mismo día la ST MIP 102580 indicando el fallo al cierre de la misma Por ello, aunque no estaba previsto la prueba de la EJ-012 se detectó el mal funcionamiento de ésta.

Como consecuencia de lo expuesto quedarían aclaradas las dos incoherencias identificadas en la misma página 21 del acta:

- a) *Incoherencia entre la fecha de la OT V828163, 05/05/23, y la prueba de EJ-012 hecha con dicha OT V828163, prueba en la que se indica 03/05/23 (dos días antes).*
- b) *Igualmente, la OT V828163 no señala en su informe de trabajo que se actúe la válvula EJ-012, aun cuando en la inspección el titular ratificó que fue en ese momento cuando sí se hizo la prueba sobre EJ-012.*

- **Página 21 de 42, penúltimo y último párrafos y página 22 primer y segundo párrafo.** Información adicional:

De acuerdo al PG-2.17 *Identificación de trabajos*, la definición de MC corresponde a:

❖ Mantenimiento Correctivo (MC)

Todos los trabajos ejecutados en un ESC que haya fallado o que esté degradado tan significativamente para suponer que el fallo sea inminente (dentro del intervalo de mantenimiento preventivo). Es decir, que el ESC no responde o no está realizando su función de diseño.

- **Página 22 de 42, sexto párrafo.** Comentario:

Donde dice: "...la línea aguas arriba de la EJ-012 no es de categoría sísmica I, por lo que...".

Debe decir: "...la línea aguas arriba de la **EJ-011** no es de categoría sísmica I, por lo que...".

- **Página 22 de 42, sexto párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo recogido en este párrafo, se menciona que la referencia a la válvula VMEJ69 supone una consideración adicional que se aporta en la DIO, pero no constituye el argumento principal que sustenta la misma. Se comparte, según se manifestó por parte del titular a la Inspección que esta consideración no debería haber formado parte de la DIO, pero que ésta no invalida su conclusión.

- **Página 23 de 42, primer párrafo.** Comentario e información adicional

Se informa de que como acción de mejora se ha emitido la acción 23/2549/01 para incorporar en el PQC-26, los valores recomendados para los metales de desgaste que figuran como parámetro de diagnóstico, en base a las recomendaciones definidas por organismos/entidades de referencia en el análisis y diagnóstico de aceites.

- **Página 23 de 42, sexto párrafo.** Comentario:

En relación con el decalaje de dos meses, se considera un periodo de tiempo consistente con lo indicado en la ST y en la ePAC 22/4753, en las que se indica que *“la bomba está operable y no es urgente el empaquetado ya que no se calienta prácticamente nada”*.

- **Página 23 de 42, octavo, noveno y décimo párrafo.** Comentario:

En cuanto al caudal de la fuga controlada por la empaquetadura, dicho caudal no se cuantifica, se trata de un ajuste mecánico del equipo, que debe tener una pequeña fuga controlada cuya función es precisamente refrigerar la propia empaquetadura, evitando que se produzca una fuga mayor, salpicando el equipo y cubículo. Por otro lado, sería difícilmente viable aforar esta fuga. El propio manual de mantenimiento del fabricante indica que se debe *“Revisar que el flujo de líquido en la caja de empaquetadura es correcto. Es siempre necesario un cierto goteo que asegure la lubricación y refrigeración de la empaquetadura.”*, pero no define un caudal de fuga de empaquetadura.

En lo que respecta a la medida de la temperatura asociada, no se encuentra recogido en ningún manual de instrucciones ni hay definidos límites máximos o mínimos. Se trata de una forma de diagnosticar si el empaquetado cumple o no su función. Esta temperatura se detecta “al tacto” tocando esas superficies.

- **Página 23 de 42, undécimo y duodécimo párrafo.** Comentario:

Al respecto de: *“La inspección no encuentra entradas ePAC/condiciones anómalas que cubran los aspectos señalados”*, indicar que para los tres primeros aspectos señalados por la inspección no sería de aplicación abrir ninguna ePAC específicas con relación a la cuantificación del caudal, a su definición y a la medida de la temperatura de acuerdo a lo argumentado en el comentario y puesto que no existen criterios de aceptación numéricos al respecto. Se han emitido entradas PAC en los casos en que se ha identificado esta situación, no obstante, se abrirá una acción en la ePAC 24/2249 para hacer un análisis conjunto de las mismas.

- **Página 25 de 42, sexto párrafo.** Comentario e información adicional:

Al respecto de lo indicado se informa que en la revisión 6 del POV-02-MJ, aprobada en fecha 3/10/2023, se incorporó la carta psicrométrica como anexo al procedimiento.

- **Página 25 de 42, séptimo párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“Los representantes del titular manifestaron que desconocían este cambio y que estudiarían recuperar...”*.

Debe decir: *“Los representantes del titular manifestaron que desconocían el origen de este cambio y que estudiarían recuperar...”*.

Ya que, si bien se era consciente del cambio, eran desconocedores del origen del mismo.

En relación con los puntos de tarado de la temperatura de bulbo húmedo estos valores no podían estar modificados en el POAL-24 hasta la modificación física de las alarmas (ePAC 23/3556 y PCD V-38057 para la modificación de los puntos de tarado de la T_{BH}, generado como consecuencia de la ePAC). A este respecto se hace notar que las ETFM habían entrado en vigor tan sólo 2 días antes del inicio de la inspección. Este es el motivo por el que tampoco estaba aún actualizada la referencia a las nuevas ETFM. A este respecto se informa que la revisión 18 del POAL-24 ya contempla las referencias actualizadas.

- **Página 26 de 42, tercer párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo referido en este párrafo la secuencia es correcta, no obstante, donde se indica *“temperatura de la balsa”* se debe indicar la **“temperatura de retorno a la balsa”**, que es la que se vigila que no descienda por debajo de 9°C cuando la temperatura de bulbo húmedo se sitúa por debajo de 1,5°C.

• **Página 26 de 42, cuarto párrafo.** Aclaración:

Una vez analizado este episodio se ha detectado el motivo por el cual, mientras el agua de la celda EJT01 recuperaba temperatura desde el momento en que se iniciaron las acciones al efecto, el agua de la celda EJT02 se continuaba enfriando:

La alarma por baja temperatura de bulbo húmedo se había aclarado el 11 de enero a las 10:25h. En previsión de un nuevo descenso de temperaturas de cara a la noche, a las 19:06h se arrancan las bombas EJP01A y EJP01D, alineándose el cambiador EGE02A mediante el cierre de la válvula VNEG26A y la apertura de la VNEG27A. De esta manera, la carga térmica del sistema EG (agua de refrigeración de componentes) es cedida al tren A del sistema EJ, calentando así el agua que atraviesa el cambiador EGE02A.

En el apartado 5.10.3.2 del POS-EJ0 “Respuesta ante la situación de temperatura en bulbo húmedo inferior a 1'5 °C” se indicaba que, en el escenario descrito (temperatura de agua a la salida de las torres inferior a 9°C), en caso de arrancarse la bomba EJP01A para obtener la carga térmica del sistema EG, la bomba del tren B que debía arrancarse era la EJP01B:

5.10.3.2.2 VERIFICAR ARRANCADA una bomba principal por cada Tren mediante la observación, en C-10 de S.C., de la instrumentación HS-EJP01 A/B/C/D, II-EJP01 A/B/C/D, FI-EJ07 A/B, UR-EJ01 A/B y de OVATION. Si hay que arrancar alguna de ellas, hacerlo según el Apartado 5.2 de este procedimiento, pero teniendo en cuenta que NO se deben arrancar los aeros del EJ. Arrancar la(s) bomba(s) pendiente(s) de arranque en función de la tabla siguiente:

Tren EG en funcionamiento	A	B
Bomba Tren A EJ a arrancar	EJ-P01A	EJ-P01C
Bomba Tren B EJ a arrancar	EJ-P01B	EJ-P01D

Esto es así porque la EJP01B aspira de la misma celda que la EJP01A (celda EJT01), mientras que la EJP01D aspira de la misma celda que la EJP01C (celda EJT02).

Lo ocurrido fue que, para el día siguiente, 12/01/2021, estaba programado el preventivo de la bomba EJP01B por cambio de lubricación, por lo que Operación procedió erróneamente al arranque de la bomba del mismo tren, EJP01D, pero que aspiraba de la celda opuesta (EJT02). Con esta situación operativa, y a pesar de que el cambiador EGE02A se encontraba alineado extrayendo carga térmica, sucedía lo siguiente:

- La bomba EJP01A aspira agua de la celda EJT01 y, dado que hay una bomba del tren B en servicio que impide que parte del caudal de retorno de la torre A se dirija a la celda EJT02, la devuelve a la misma EJT01, calentando el agua de esta celda.

- La bomba EJP01D aspira agua de la celda EJT02 y, dado que hay una bomba del tren A en servicio que impide que parte del caudal de retorno de la torre B se dirija a la celda EJT01, la devuelve a la misma EJT02, sin carga térmica, al contrario, enfriándose por circulación natural en la torre de refrigeración del tren B.

Este alineamiento se mantuvo hasta las 7:30h del día 13/01/2021, momento en el que se detuvieron las bombas en servicio, EJP01A y EJP01D:

Este es el motivo por el que se produce esta diferencia entre temperaturas de las dos celdas, calentándose la EJT01 y enfriándose la EJT02, hasta mediodía del día 12/01/2021, que comienza a recuperarse la temperatura ambiente.

Durante la inspección se comentó que lo más probable era que estuviese colocada la compuerta que aísla los retornos de las torres a la balsa, pero una vez analizado este episodio, se ha comprobado que fue debido a un alineamiento desfavorable, provocado por una interpretación errónea derivada del descargo de la bomba EJP01B para la ejecución de un preventivo.

- **Página 26 de 42, séptimo y octavo párrafos.** Comentario e información adicional:

Como mejora para evitar que pueda darse de nuevo este suceso, se ha revisado el apartado 5.10.3.2 del POS-EJ0, para indicar que solamente se arranque una bomba principal, del tren que se encuentre alineado al tren del EG que se encuentre en servicio. En la revisión 19 del POS-EJ0, aprobado el 23/01/2024, ya se ha revisado la instrucción y se ha incluido la precaución de no arrancar más bombas que las indicadas:

Precaución: No arrancar más bombas de las referidas en la maniobra siguiente, puesto que, según experiencia operativa su efecto puede ser contrario al objetivo de aumentar la temperatura de la balsa.

5.10.3.2.2 VERIFICAR ARRANCADA una bomba principal EJ-P01 A ó B ó C ó D, según la tabla siguiente. Para ello, seguir Apartado 5.2 de este procedimiento, pero teniendo en cuenta que NO se deben arrancar los aeros del EJ.

Tren EG en funcionamiento	A	B
Bomba EJ a arrancar	EJ-P01A ó C	EJ-P01B ó D

Tras el reanálisis llevado a cabo, se observa que no es necesario el arranque de una bomba por tren, ya que el retorno de agua hacia la balsa se reparte entre ambas celdas. Por ello, se propone únicamente arrancar una sola bomba, asociada al mismo tren del sistema EG en funcionamiento. De esta manera, se simplifica la maniobra y el agua aspirada, ya sea de la celda EJ-T01 o de la EJ-T02, se calentará en el cambiador correspondiente, EGE02A o B, y volverá a la balsa repartiéndose entre ambas celdas.

- **Página 26 de 42, antepenúltimo párrafo.** Comentario y aclaración:

Según lo expuesto anteriormente el suceso no fue debido a haber independizado las celdas de la balsa.

- **Página 26 de 42, penúltimo párrafo.** Comentario y aclaración:

Lo indicado en este párrafo no es exacto. Los “aeros” del sistema EJ **no arrancan** en automático al arrancar las bombas principales de forma manual. Lo que se solicita en el apartado 5.10.3.2.2 del POS-EJ0 es que no se deben arrancar los “aeros” al iniciar la maniobra de calentamiento del agua de la balsa.

- **Página 26 de 42, último párrafo y página 27, primer párrafo.** Comentario y aclaración:

Al respecto de lo indicado se realiza el siguiente comentario:

La vigilancia por baja temperatura del agua de retorno a la balsa solamente se realiza una vez se ha activado la alarma por baja T_{BH} , dado que el riesgo de congelación solamente existe si la T_{BH} alcanza los 0°C (la alarma se anticipa hasta $1,5^{\circ}\text{C}$). Esta circunstancia se recoge en el POAL-24(1,5):

“- Con temperatura bulbo húmedo inferior a $1'5^{\circ}\text{C}$ y temperatura agua salida torres refrigeración inferior a 9°C parar aeros del EJ, arrancar bombas

principales y refrigerar el sistema EG con el EJ según el Apartado 5.10.3.2 del POS-EJO.”

Por este motivo que no se considera necesaria una alarma por baja temperatura de retorno a balsa.

- **Página 27 de 42, penúltimo párrafo.** Comentario e información adicional:

La altura de lodos de 120 mm en las zonas que puedan estar más afectadas, es una estimación que no responde a una medición como tal, por lo que esta apreciación no debería formar parte del acta. Como información adicional en la inspección visual del marzo 2023 (OT-V0830792), la altura máxima alcanzada fue de 80 mm.

- **Página 28 de 42, penúltimo párrafo.** Comentario:

En relación con lo indicado en este párrafo se hace constar que, si bien los ánodos pudieran estar parcial o completamente consumidos, según se recoge en los informes de inspección de la balsa y la propia Inspección pudo constatar tanto a través de las grabaciones de la inspección, como de forma presencial, las rejillas estaban en perfecto estado sin presentar síntomas de corrosión, por lo que este hecho no ha tenido impacto en las mismas. A este respecto se menciona que nunca se ha detectado degradación en estas rejillas, siendo éstas de acero.

- **Página 29 de 42, cuarto y quinto párrafos.** Comentario e información adicional:

Al respecto de la no apertura de una acción PAC para tratar el desgaste de los ánodos no se considera necesario, puesto que la deficiencia se recoge en el informe de inspección y derivado de la propia OT ya se emite la correspondiente ST para la sustitución de los ánodos (ver p.ej. OT-V830792), por tanto, ya se toma la acción para su corrección.

Por otro lado, en relación a la adopción de un criterio de aceptación establecido para el cambio de los ánodos de sacrificio de las rejillas, puesto que se ha constatado que la degradación de los mismos no es lineal y que por tanto es difícil de establecer, se ha optado por crear una tarea de sustitución periódica de los mismos cada 18 meses. Para ello se ha registrado la acción PAC 24/empaque.

- **Página 29 de 42, sexto párrafo.** Comentario:

Donde dice: “...*así como de la propuesta de cambio de diseño mediante la que se implantaron los...*”.

Debe decir: “...*así como **del paquete** de cambio de diseño mediante la que se implantaron los...*”.

- **Página 29 de 42, al respecto de las cuatro valoraciones que la Inspección recoge en relación a los ánodos.** Comentario:

En relación con las valoraciones, primera, segunda y cuarta se remite a los comentarios anteriores relativos a los ánodos, destacando que nunca se han detectado degradaciones en las rejillas y que la propia Inspección pudo constatar que se encuentran en perfecto estado. Por otro lado, se emite una acción en la ePAC 24/2249 para su sustitución periódica cada 18 meses.

En relación a al cambio dimensional de los ánodos con las OT-V865796 y OT-V865707 sin evaluación por cambio temporal se indica que, la instalación de los ánodos de sacrificio en las rejillas filtrantes se define en la NCD 02 del PCD V32009 Actividad nº 4Ø de la que se hizo entrega a la Inspección. Ésta define una distancia entre taladros de sujeción de los ánodos de 340mm para tornillos de M8. El modelo de ánodo que se identifica, si bien cumple la distancia entre taladros, su longitud total es de 390 mm, mayor de la físicamente existente para su ubicación en la estructura de la rejilla. Por tanto, existe la necesidad de ajustar la longitud total de las patillas del ánodo hasta 368 cm (la indicada en la OT-V865707), para permitir instalarlo en su posición, ello no supone un cambio temporal. El ánodo se trata de un elemento comercial, no fabricado de forma específica para ANAV que se adapta para su instalación sin modificar el modo de sujeción del diseño de la rejilla (tornillos M8 a 340mm).

Se informa no obstante, que en la actualidad el suministrador original ya no fabrica estos ánodos, lo que dio origen a una IMT (incidencia de material) y en aplicación punto 2.2 del procedimiento PCL-1.01 Análisis de sustitución de componentes revisión 2 se inició el proceso para la evaluación de equivalencia y la aprobación del plano del nuevo suministrador, que al ser en este caso de fabricación exclusiva para ANAV, contempla las dimensiones finales correctas, (longitud total de las patillas 368mm y distancia entre taladros 340mm). Se emitió la propuesta de modificación 189070 para modificar descripción y datos del suministrador y tramitar la aprobación del nuevo plano como “repuesto”. Por último, se ha generado una revisión del código SIE 1502333 con el nuevo modelo referenciado y su documentación de aprobación.

- **Página 29 de 42, aclaración a).** Comentario:

No se ha logrado identificar por parte del titular el origen de la distancia de 20 cm entre la campana de la bomba y el fondo de la cántara recogida en el acta. El titular aportó el valor de 31,5 cm durante la inspección.

- **Página 29 de 42, aclaración c).** Comentario:

Tras consultar las OT V0830792 y V0830794 y el informe asociado, no se ha identificado por parte del titular la referencia de lo indicado en el acta: *“Respecto a la impermeabilización, tras la inspección submarina (hay grietas, pero no fuga en los cazafugas)...”*, por lo que no se puede aportar un comentario a este respecto. En cualquier caso, si no se identifica fuga en los cazafugas las grietas no son significativas y la balsa tiene una inspección específica para evaluar periódicamente el estado de impermeabilización de la misma de acuerdo al procedimiento PMIP-298. De la última realizada se emitió la ePAC 22/1296 para la evaluación de su estado y de las indicaciones reportadas, según se recoge en los párrafos posteriores del acta.

- **Página 32 de 42, último párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“...dióxido de cloro (hasta dicho momento, ningún departamento llevaba a cabo un control sobre los parámetros de la planta).”*.

Debe decir: *“...dióxido de cloro (hasta dicho momento, **ni Química ni el suministrador de la Planta** llevaba a cabo un control **sistemático** sobre los parámetros de la planta).”*.

- **Página 34 de 42, antepenúltimo párrafo.** Comentario e información adicional:

En relación con *“Los resultados mostraron presencia en pequeño porcentaje de agua del EJ”*, se comenta que al respecto se abrió la ePAC 21/3108. Se solicitó una inspección visual de los ramales que desembocan en las arquetas cazafugas que se llevó a cabo con la OT V-80299. El resultado de la misma se evaluó en la acción 21/3108/01: *“La inspección realizada mediante la OT referenciada en la entrada ha identificado la ausencia de agua en el interior de los tubos cazafugas. Por ello se concluye que el agua detectada debe proceder de infiltraciones en el propio pozo, procedentes de agua de lluvia, que arrastra productos químicos procedentes de la zona en la que se ubicó durante un tiempo la planta de tratamiento químico del sistema EJ, adyacente al pozo, como ha sucedido en anteriores ocasiones.”*

- **Página 36 de 42, en relación a los hallazgos de la inspección anterior.** Comentario:

Mediante el correo electrónico de fecha 26/9/2023 y asunto “*CN Vandellòs II - Inspección sobre el sumidero final de calor Documentación solicitada (7º envío)*”, se informó a la Inspección que el diagrama psicrométrico no estaba incorporado como anexo al POV-02-MJ y que se incluiría en una próxima revisión del mismo. Según se ha informado en el comentario a la **página 25 de 42, sexto párrafo**, en la revisión 6 del POV-02-MJ, aprobada en fecha 3/10/2023, se incorporó la carta psicrométrica como anexo al procedimiento.

Según se ha informado en el comentario a la **página 8 de 42**, tercer párrafo, si bien se ha emitido la revisión 18 del procedimiento POAL-24, para dar respuesta a este punto, se ha registrado una nueva acción en la entrada PAC 24/2249 con el fin de tratar de clarificar más esta actuación.

- **Página 36 de 42, en relación a los cambiadores del BC.** Comentario:

Donde dice: “*Informes con datos que no eran correctos.*”.

Debe decir: “**Un informe** con datos que no eran correctos.”.

Puesto que sólo había un informe con datos incorrectos, el V-BC-IMON-2022-2S, que según se ha expresado en comentarios anteriores responde a un error en la gráfica y que el informe fue revisado y entregada la revisión 1 a la Inspección junto con el resto de informes semestrales del sistema BC, durante el transcurso de la misma, mediante el correo electrónico de fecha 20/9/2023 y asunto “*CN Vandellòs II - Inspección sobre el sumidero final de calor Documentación solicitada (5º envío)*”.

Al respecto de lo referido a continuación sobre la prueba de presión aplican las aclaraciones y comentarios realizados a la **página 11 de 42** del acta.

- **Página 36 de 42, en relación al procedimiento POVP-716.** Comentario:

Al respecto del modo en que se realiza el POVP-716, aplica el comentario de la **página 13 de 42, último párrafo**.

- **Página 36 de 42, en relación a las tareas de inspección visual y de pintura de los cambiadores del EG.** Comentario e información adicional:

Al respecto del cambiador EGE02A, tal y como reflejan los comentarios a la **página 16 de 42, segundo y tercer párrafos**, sí fue realizada una evaluación del estado del mismo para determinar las acciones a tomar. La bondad de las

actuaciones realizadas ha podido confirmarse tras la apertura del cambiador en esta VR26, según se refleja en los referidos comentarios.

- **Página 36 de 42, en relación a la CA y trabajos en VN-EG27B.** Comentario:

Al respecto de la no identificación del PV/RV con el que se declara operable la ESC, se informa que, según se ha comentado anteriormente, se ha realizado una modificación en la herramienta informática GESINO para la gestión de inoperabilidades que obliga a cumplimentar el campo señalado para permitir el cierre de la inoperabilidad.

Al respecto de la cronología de eventos del día 17/1/2024 asociados a la válvula VN-EG27B, aplican **los comentarios a la página 17 de 42, penúltimo párrafo y a la página 17 de 42, antepenúltimo párrafo.**

- **Página 36 de 42, respecto a las inspecciones de las rejillas.** Comentario e información adicional:

No es correcto lo indicado al respecto de que no se toma acción alguna en relación al desgaste de los ánodos de las rejillas, puesto que se emiten las ST-SGM-103129 y ST-SGM-103131 para su sustitución, según queda documentado y puede comprobarse en ambas OT de limpieza y así consta en la propia acta de inspección.

Adicionalmente y según se ha recogido en comentarios anteriores relativos a las rejillas, se destaca que nunca se han detectado degradaciones en las rejillas y que la propia Inspección pudo constatar que se encuentran en perfecto estado. Por otro lado, y derivado de los comentarios de la Inspección al respecto de establecer criterios de aceptación para el cambio, tras el análisis realizado se ha optado por su sustitución periódica cada 18 meses, para ello se ha emitido la correspondiente acción en la ePAC 24/2249.

- **Página 37 de 42, respecto a la problemática de temperatura en la balsa y canal de reparto.** Comentario:

Al respecto del episodio de comportamiento anómalo de la evolución de la temperatura de la balsa, aplica el comentario y aclaración de la **página 26 de 42, cuarto, séptimo y octavo párrafos**, concluyendo como mejora con la revisión 19 del POS-EJ0, para evitar la repetición del suceso.

- **Página 37 de 42, respecto a los trabajos en EJ-011 y EJ-012.** Comentario:

Con relación a que no está documentado cuando falló la EJ-012, aplica el comentario y las aclaraciones a la **página 21 de 42, sexto párrafo**. Por tanto, no

es correcto indicar que no está documentado cuando falló la EJ012, puesto que si bien no se reflejó en la OT-V865102, quizás motivado porque la OT se emitió para documentar la prueba de apertura y cierre de la EJ011, fue con esa OT donde se identificó el fallo, y está perfectamente documentado que el fallo ocurrió el día 3/5/2023, a través de otros muchos documentos y procesos formales de la planta que fueron revisados por la Inspección y entregados a la misma: registro del PTVP-48.02 de la EJ012, emisión de la ST MIP 102580, registro de la ePAC 23/1510, emisión de la CA-V-23/08, comunicación de anomalía del PTVP-48.02 a sala de control e inoperabilidad 230503-003, en todas ellas identificando la fecha del fallo con el día 3/5/2023.

Al respecto de la justificación de la operabilidad del tren A del sistema EJ en las CA-V23/05 y CA-V-23/08, aplica el comentario de la **página 22 de 42, sexto párrafo**.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados por el Titular en el TRÁMITE del acta de referencia **CSN/AIN/VA2/23/1101**, correspondiente a la inspección realizada presencialmente en el emplazamiento de la Central Nuclear de Vandellós 2 los días dieciocho a veintiuno de septiembre de dos mil veintitrés, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran:

Página 1 de 42, sexto párrafo. Comentario: se acepta el comentario.

Página 2 de 42, tercer párrafo. Comentario:

El Titular indica en el comentario que “se espera un error inferior a -0.25°C ” cuando las sondas han sido ya seleccionadas y debe contar con un error real de las mismas y no un error esperado, que fue el que el Titular indicó en la inspección. No se acepta el comentario, que no coincide con lo indicado por el Titular durante la inspección.

Página 2 de 42, sexto párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario, modificando el acta en el sentido indicado.

Página 3 de 42, sexto párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario desde el punto de vista de posible error en el intercambio de información. El procedimiento POS-EJO forma parte del cierre de las acciones relacionadas con el hallazgo nº 2. La agenda de inspección indica respecto a la información asociada a hallazgos: *Entradas/acciones PAC relacionadas con la anterior inspección (punto 2.1 de la agenda). Documentación completa asociada a las mismas.*

Página 3 de 42, séptimo párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario, modificando el acta en el sentido indicado.

Página 3 de 42, octavo párrafo. Comentario y aclaración:

Se acepta el comentario, sin embargo, teniendo en cuenta los problemas de pérdida de eficiencia en los cambiadores inspeccionados en el año 2021, el Titular indicó en la presente inspección que las secciones de Operación, Química e Ingeniería trabajaban de forma conjunta en la recogida de datos para poder detectar de forma inmediata cualquier tendencia adversa.

Página 6 de 42, séptimo y octavo párrafos. Comentario:

No se acepta el comentario: a) los párrafos séptimo y octavo no corresponden al acta de inspección de 2021 ni al informe de hallazgos asociado; en todo caso se aclara en la presente diligencia que los párrafos hacen referencia a las circunstancias relatadas en el acta de inspección de 2021 y que fueron objeto del hallazgo correspondiente; b) se acepta parcialmente el comentario respecto a si los sensores estuvieron fuera de servicio: la medida de los mismos no era válida teniendo en cuenta que se encontraban colocados de forma errónea; adicionalmente a esta colocación incorrecta, tal y como se indica en el acta de referencia CSN/AIN/VA2/21/1059, el Titular detectó *‘afección a la operación de los sensores de temperatura por colmatación por partículas y polvo de sus filtros... cuestionamiento de la configuración de la instrumentación por el procedimiento de calibración GIMP-502 A/B rev 4: “Calibración lazo de temperatura de bulbo húmedo del Sistema EJ, tren A/B”. Para calibrar el lazo *T-EJ42A/B se contempla el parámetro $^{\circ}\text{C tw}$, sin embargo, el nuevo software*

contempla el parámetro °C wb. Se calibró con este parámetro nuevo, y se propuso la actualización del apartado 9.3 de las instrucciones con el nuevo parámetro (acción 19/1939/02)'.

Página 6 de 42, último párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario respecto al cambio de redacción del acta.

No se acepta el comentario respecto a si los sensores se retiraron de servicio. Al respecto, el Titular realizó una serie de mantenimientos sobre los sensores, tal y como se explica en el comentario anterior, mantenimientos difícilmente realizables si el Titular no retira de servicio los sensores (y por extensión componentes de planta donde el Titular parece tener como expectativa siguiendo el comentario actuar sobre los mismos sin retirarlos de servicio de forma adecuada).

Página 7 de 42, segundo y tercer párrafos. Comentario:

No se acepta el comentario desde el punto de vista de recoger lo indicado en el cuerpo del acta. Queda recogido en este comentario del Titular.

Página 7 de 42, cuarto párrafo: se acepta el comentario, que aclara que, si bien hubo un error de referencia durante el transcurso de la inspección, con los envíos y aclaraciones del Titular posteriores a la misma no quedaron pendientes de entrega con relación al referido párrafo del acta; y lo modifica de la siguiente manera:

Donde dice (se marca en negrita las partes a suprimir):

“El Titular analiza el uso de métodos alternativos y su incertidumbre asociada, para obtener la temperatura de bulbo húmedo en la acción 22/4256/01. El Titular analiza las incertidumbres de los métodos alternativos, **mediante la nota interna 0874-23-LS-DCV-OPE**, cuyo resultado se incorpora en la hoja 29 de 48 del anexo 1 del informe DST-2023-093, del que se dio copia a la Inspección. El informe DST-2023-093 hace referencia en su portada a la acción 15/1609/03, emitida por el Titular para dar respuesta al tratamiento de incertidumbres en las ETFM y dar así cumplimiento a la IS-32. Este análisis se traslada al procedimiento en la revisión 4 del POV-02-MJ, que sustituye al POV-02 una vez que entran en vigor las ETFM el 16 de septiembre de 2023. **Quedó pendiente de entrega a la inspección la nota interna 0874-23-LS-DCV-OPE.**”

Debe decir:

“El Titular analiza el uso de métodos alternativos y su incertidumbre asociada, para obtener la temperatura de bulbo húmedo en la acción 22/4256/01. El Titular analiza las incertidumbres de los métodos alternativos, cuyo resultado se incorpora en la hoja 29 de 48 del anexo 1 del informe DST-2023-093, del que se dio copia a la Inspección. El informe DST-2023-093 hace referencia en su portada a la acción 15/1609/03, emitida por el Titular para dar respuesta al tratamiento de incertidumbres en las ETFM y dar así cumplimiento a la IS-32. Este análisis se traslada al procedimiento en la revisión 4 del POV-02-MJ, que sustituye al POV-02 una vez que entran en vigor las ETFM el 16 de septiembre de 2023.”

En cuanto al comentario en sí, contiene la siguiente errata: la fecha del email asociado al noveno envío de documentación fue el 19/10/2023 (y no el 19/10/2024).

Página 7 de 42, último párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario desde el punto de vista de que la alarma funcionaba ya que estaba asociada a un valor de temperatura (aun siendo este valor erróneo).

Página 8 de 42, tercer párrafo. Información adicional:

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

Página 8 de 42, antepenúltimo párrafo. Comentario e información adicional:

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

Página 10 de 42, décimo párrafo. Comentario:

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

Página 10 de 42, décimo párrafo. Comentario:

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

Página 10 de 42, treceavo párrafo. Comentario:

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

Página 10 de 42, treceavo párrafo. Comentario:

Véase respuesta a dicho comentario.

Página 11 de 42, noveno párrafo. Comentario:

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

Página 11 de 42, décimo párrafo. Comentario:

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

Página 11 de 42, undécimo párrafo. Información adicional:

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

Página 11 de 42, duodécimo párrafo. Comentario:

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

Página 12 de 42, sexto a catorceavo párrafos. Comentario:

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

Página 13 de 42, último párrafo. Comentario:

No se acepta el comentario desde el punto de vista: a) la estabilidad de los datos se puede obtener tanto en MODO 4 como en MODO 5; b) no hay interferencia en la realización de un procedimiento de vigilancia con la maniobra de enfriamiento de Planta; Operación pondrá en servicio el tren a probar, realizando los alineamientos adecuados, e Ingeniería tomará los datos de caudales y temperaturas necesarios cumpliendo con criterios de estabilidad temperatura/tiempo previamente definidos en el procedimiento de prueba; c) la referencia EPRI (3002005340) apartado 5.7.2 incluye criterios de estabilidad para pruebas de 30/15 minutos (inferiores a los 60 minutos indicados por el Titular);

Se acepta el comentario desde el punto de vista de usar correlaciones aceptables para los rangos de medida. Al respecto indicar que siguiendo el acta de inspección CSN/AIN/VA2/18/995, “A preguntas de la inspección sobre la validez de los resultados de eficacia de los cambiadores obtenidos en recarga usando curvas del fabricante referenciadas a potencias inferiores”, es decir, el Titular indicó que obtendría correlaciones adecuadas para efectuar la prueba en recarga.

Página 14 de 42, primer párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario, modificando el acta en el sentido indicado.

Página 14 de 42, cuarto y quinto párrafos. Comentario:

No se acepta el comentario. La ejecución del POVP-716 debe realizarse siguiendo el propio procedimiento, tanto condiciones iniciales como precauciones e instrucciones, y no cambiando el mismo sin el control que CN Vandellós 2 tiene asociado a dicho tipo de cambios.

A tener en cuenta que en relación con el cierre de la acción 19/0238/02, inspección de 2021, acta de referencia CSN/AIN/VA2/21/1059, el Titular señaló: *“De todas formas, con el fin de evitar que, por las condiciones particulares de una prueba, el paso de una parte del caudal del EG a través del cambiador EG-E01A/B pudiese tener algún impacto en la temperatura de salida del EG obtenida para la ejecución de la prueba, en la nueva revisión 5 del POVP-716 se añade la precaución y la consiguiente instrucción de cerrar la válvula de aislamiento de salida del cambiador, EG-004 para el EG-E01A, y EG-008 para el EG-E01B, ambas normalmente enclavadas abiertas. De esta manera se impedirá el paso de caudal del Sistema EG por el cambiador de calor de agua de componentes EG-E01A/B, con lo que desaparece el posible impacto que pudiera tener en el resultado de la prueba de eficiencia”.*

Evitar cualquier transferencia de carga térmica al sistema EF se implementó en el POVP-716 tanto en el apartado de CONDICIONES INICIALES como en el apartado de PRECAUCIONES desde su revisión 5. Así el procedimiento POVP-716 rev 5 indica:

Apartado 7.2. Título: Prueba de rendimiento del cambiador de calor de Salvaguardias Tecnológicas Tren B, EG-E02B.

CONDICIONES INICIALES. PASO nº 4: “El tren B del sistema de Agua de servicios esenciales EF estará parado durante la realización de la misma, con el fin de que no exista transferencia térmica hacia el sistema EF”. La ejecución del día 16/05/21 indica en este paso nº 4 entre paréntesis “(CERRADA EG-008)”, nota del ejecutor, no sujeta a control.

PRECAUCIONES. Paso nº 2: “Para evitar cualquier transferencia de carga térmica al Sistema EF a través del cambiador EG-E01B, se mantendrá parada la bomba EF-P01B y se cerrará la válvula manual EG-008”.

Página 14 de 42, noveno párrafo. Comentario:

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

Página 14 de 42, décimo párrafo. Comentario:

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

Página 15 de 42, segundo párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario: la gama GMEE-004 revisión 9, incluye la nota: “NOTA: Antes de cerrar el cambiador inspeccionar visualmente su interior, comprobando el grado de limpieza y que no quedan partes sueltas u objetos extraños”.

Página 15 de 42, quinto párrafo. Comentario e información adicional:

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

Página 15 de 42, séptimo párrafo. Información adicional:

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

Página 15 de 42, tres últimos párrafos. Comentario:

Se acepta el comentario, que modifica el acta en el sentido indicado.

Página 16 de 42, segundo párrafo. Comentario:

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

Página 16 de 42, tercer párrafo. Comentario:

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

Página 17 de 42, décimo párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario que modifica el acta en el sentido indicado.

Página 17 de 42, antepenúltimo párrafo. Comentario e información adicional:

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

Página 17 de 42, penúltimo párrafo. Comentario:

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

Página 17 de 42, antepenúltimo y último párrafos. Comentario e información adicional:

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

Página 18 de 42, primer al cuarto párrafo. Comentario:

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

Página 18 de 42, quinceavo y dieciseisavo párrafos. Comentario:

Se acepta el comentario, es información adicional que no modifica el contenido del acta. Véase respuesta a comentario “Página 17 de 42, penúltimo párrafo. Comentario”.

Página 18 de 42, diecisieteavo párrafo. Comentario:

Véase respuesta a comentario a la “página 17 de 42, antepenúltimo párrafo”.

Página 19 de 42, noveno párrafo. Comentario y aclaraciones:

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

Página 21 de 42, sexto párrafo. Comentario y aclaraciones:

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

Página 21 de 42, penúltimo y último párrafos y página 22 primer y segundo párrafo. Información adicional:

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

Página 22 de 42, sexto párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario, es información adicional que modifica el contenido del acta en el sentido indicado.

Página 22 de 42, sexto párrafo. Comentario:

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

Página 23 de 42, primer párrafo. Comentario e información adicional:

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

Página 23 de 42, sexto párrafo. Comentario:

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

Página 23 de 42, octavo, noveno y décimo párrafo. Comentario:

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

Página 23 de 42, undécimo y duodécimo párrafo. Comentario:

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

Página 25 de 42, sexto párrafo. Comentario e información adicional:

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

Página 25 de 42, séptimo párrafo. Comentario:

Se acepta la modificación del acta señalada. Respecto al resto del comentario, se acepta el comentario, es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Página 26 de 42, tercer párrafo. Comentario:

Se acepta la modificación del acta señalada.

Página 26 de 42, cuarto párrafo. Aclaración:

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

Página 26 de 42, séptimo y octavo párrafos. Comentario e información adicional:

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

Página 26 de 42, antepenúltimo párrafo. Comentario y aclaración:

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

Página 26 de 42, penúltimo párrafo. Comentario y aclaración:

Se acepta el comentario, que aporta información adicional y modifica el contenido del acta de la siguiente manera:

Donde dice:

‘Por otro lado, hay que tener en cuenta que el arranque del EJ para el calentamiento lleva al arranque de los aeros (el sistema está diseñado para enfriar no para calentar). En invierno es necesario parar los aeros, lo cual queda asociado a la alarma, POAL-24, alarma 1.5 “Anomalía temp. Bulbo húmedo”, tBH<1.5°C, que señala que “con temperatura bulbo húmedo inferior a 1.5°C y temperatura agua salida torres refrigeración inferior a 9°C parar aeros del EJ, arrancar bombas principales y refrigerar el sistema EG con el EJ según el apartado 5.10.3.2 del POS-EJ” (sic).’

Debe decir:

‘La alarma POAL-24 (1.5), “Anomalía temp. Bulbo húmedo”, alerta contra el riesgo de congelaciones en el sistema EJ, señalando que “con temperatura bulbo húmedo inferior a 1.5°C y temperatura agua salida torres refrigeración inferior a 9°C parar aeros del EJ, arrancar bombas principales y refrigerar el sistema EG con el EJ según el apartado 5.10.3.2 del POS-EJ” (sic). En dicho apartado se solicita expresamente que no se deben arrancar los “aeros” al iniciar la maniobra de calentamiento del agua de la balsa (los “aeros” del sistema EJ no arrancan en automático al arrancar las bombas principales de forma manual)’.

Página 26 de 42, último párrafo; y página 27 de 42, primer párrafo. Comentario y aclaración: se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta y aporta información adicional.

Página 27 de 42, penúltimo párrafo. Comentario e información adicional: se acepta el comentario, que aporta información adicional posterior a la inspección.

Página 28 de 42, penúltimo párrafo. Comentario:

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

Página 29 de 42, cuarto y quinto párrafos. Comentario e información adicional:

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

Página 29 de 42, sexto párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario que modifica el acta en el sentido indicado.

Página 29 de 42, al respecto de las cuatro valoraciones que la Inspección recoge en relación a los ánodos. Comentario:

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

Página 29 de 42, aclaración a). Comentario:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

Donde dice: "...la distancia entre la campana de la bomba y el fondo de la cántara es de 20cm..."

Debe decir: "...la distancia entre la campana de la bomba y el fondo de la cántara es de 31,5cm..."

Página 29 de 42, aclaración c). Comentario:

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta y aporta información adicional.

Página 32 de 42, último párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta en el sentido indicado.

Página 34 de 42, antepenúltimo párrafo. Comentario e información adicional:

Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta y aporta información adicional relativa a la inspección visual de los ramales que desembocan en las arquetas cazafugas efectuada (entrada ePAC 21/3108) y la evaluación de sus resultados.

Página 36 de 42, en relación a los hallazgos de la inspección anterior. Comentario:

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

Página 36 de 42, en relación a los cambiadores del BC. Comentario:

Se acepta el comentario que modifica el acta en el sentido indicado. Véase respuesta al comentario de la página 11 de 42.

Página 36 de 42, en relación al procedimiento POVP-716. Comentario:

Véase respuesta al comentario de la página 13 de 42, último párrafo.

Página 36 de 42, en relación a las tareas de inspección visual y de pintura de los cambiadores del EG. Comentario e información adicional:

Véase respuesta al comentario de la página 16 de 42, segundo y tercer párrafos.

Página 36 de 42, en relación a la CA y trabajos en VN-EG27B. Comentario:

Primer párrafo: se acepta el comentario, es información adicional que no modifica el contenido del acta.

Segundo párrafo: véase respuesta a los comentarios a la página 17 de 42, penúltimo párrafo y a la página 17 de 42, antepenúltimo párrafo.

Página 36 de 42, respecto a las inspecciones de las rejillas. Comentario e información adicional:

Se acepta el comentario, que aporta información adicional y modifica el contenido del acta.

Donde dice:

“...Durante la inspección de las rejillas CN Vandellós 2 ha detectado que los ánodos se habían consumido quedando un 0% de los mismos sin que haya tomado acción alguna.”

Debe decir:

“...Durante la inspección de las rejillas CN Vandellós 2 ha detectado que los ánodos se habían consumido quedando un 0% de los mismos sin que haya tomado acción alguna más allá de la sustitución de los mismos.”.

Página 37 de 42, respecto a la problemática de temperatura en la balsa y canal de reparto. Comentario:

Se acepta el comentario. Véase respuesta a comentario y aclaración de la página 26 de 42, cuarto, séptimo y octavo párrafos.

Página 37 de 42, respecto a los trabajos en EJ-011 y EJ-012. Comentario:

Véase respuesta al comentario y las aclaraciones a la página 21 de 42, sexto párrafo y al comentario de la página 22 de 42, sexto párrafo.

Madrid, en la fecha que se recoge en la firma electrónica de los inspectores.