

ACTA DE INSPECCIÓN

D^a [REDACTED]

D. [REDACTED] funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que los días 23 a 26 de noviembre de dos mil quince, se han personado en la Central Nuclear de Cofrentes (en adelante CNC), emplazada en el término municipal de Cofrentes (Valencia). Esta instalación dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Economía, de fecha diez de marzo de dos mil once.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto la revisión general del funcionamiento, mantenimiento y pruebas de los cambiadores de calor refrigerados por el sistema de agua de servicio esencial (P40), el estado general de los sistemas P40 y P39 (sistema de agua enfriada esencial) y del sumidero final de calor (UHS) siguiendo el procedimiento técnico de inspección PT.IV.206.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Iberdrola/Licencia), D. [REDACTED] (Iberdrola/ISI), D. [REDACTED] (Iberdrola/Ingeniería), D. [REDACTED] y D. [REDACTED] (IC/Empresarios Agrupados), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

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

La inspección se desarrolló siguiendo los puntos de la agenda que se adjunta a la presente acta.

Punto 2: Pendientes de inspecciones anteriores:

Inspección CSN/AIN/COF/14/818

- a. Acciones relacionadas con OCP 4366: Sustitución bridas acero al carbono de las baterías de las unidades de enfriamiento (UE) de salas bombas emergencia (estado general, presencia corrosión galvánica). Implantación limpieza químicas tuberías que van hacia los cambiadores.

El titular expone que se ha realizado un plan de gestión de vida en el que está involucrado el departamento de gestión de vida junto con mantenimiento.

La Inspección revisó el resultado de las inspecciones de los serpentines de las unidades de enfriamiento X73 refrigeradas por el sistema P40 en los tramos de entrada y salida de dichas unidades. El titular ejecutó inspecciones en la recarga del 2015 (R20) sobre cinco unidades del sistema X73. Habiendo observado una fenomenología de corrosión galvánica en la unión acero al carbono – cobre, en las cinco unidades inspeccionadas, el titular abrió entrada en GESINCA (PAC) PM-14/00254. Se entregó copia a la inspección de la propia entrada y su anexo (la hoja de toma de datos TECNO-112037-27/53/54/62-1 de la gama 9076M sobre las unidades X73BB119/106/104/107).

El titular indica que ha planificado resolver el problema detectado en el próximo mantenimiento on-line o en la próxima recarga. El titular planea sustituir el acero al carbono por cobre (la sustitución de acero al carbono por acero inoxidable se comprobó que no era viable técnicamente y llevó al cierre de la entrada al PAC/GESINCA abierta en su momento).

La inspección comprobó que la entrada PAC/GESINCA PM-14/00254 se emitió el 26/08/2014 con fecha de cierre 28/12/2017.

Comprobando las unidades enfriadoras incluidas en la entrada GESINCA y el informe generado durante la R20, la inspección indica al titular que no coincide el número de UE incluidas en GESINCA (X73-BB103/104/106/107/109/110/119) y las incluidas en el informe (, X73-BB104/106/107/119). El titular indica que la entrada al PAC/GESINCA incluye dos unidades en las que ya se hizo la sustitución del acero inoxidable al cambiar el diseño eliminando el cobre (103/119) por lo que quedarían dos unidades (109/110) que no han sido inspeccionadas desde el punto de vista de corrosión por par galvánico.

La inspección preguntó al titular por la justificación de que las unidades X73-BB109/110 no inspeccionadas desde el punto de vista de corrosión galvánica no sufren una degradación que pudiera llevar a su fallo antes del mantenimiento programado. El titular indica que, si bien no se llevó a cabo la inspección de los efectos de la corrosión galvánica, estas unidades están sujetas a gamas de inspección periódicas (mecánicas) en las que no se ha observado indicación alguna de fallo a futuro.

b. Revisión EFS: Mejoras capítulo 9.2.7.1 del P39 para describir las funciones de seguridad del sistema, diseño y modos de funcionamiento en caso de accidente.

El titular abrió la entrada en GESINCA NC-14-00278 (03/03/2014) con las acciones CO-14/00100/00101 de edición e incorporación al estudio final de seguridad (EFS) de la solicitud de cambio de proyecto (SCP 6208) para modificación del capítulo 9.2.7 en el sentido indicado en el acta de referencia CSN/AIN/COF/14/818.

El titular indicó que se volcaría la SCP en la revisión ordinaria del EFS que tendría lugar seis meses después de la última recarga (R20 de 2015).

c. RV 3.7.3.1 Comprobación nivel tanque expansión P39. Inclusión en los documentos soporte del P39 de la justificación de los valores de alarma de bajo nivel del tanque con respecto a criterios de NPSH y compensación de fugas. Instrumentación relacionada. Hallazgo de inspección relacionado con la instrumentación de nivel.

El titular abrió la entrada en GESINCA NC-14/00721 (22/05/2014) con acciones asociadas AM-15/00538, AC-15/00565, AC-15/00566, AC-15/00567 y CO-15/00410. Está en proceso de edición la SCP 6551 para la modificación de la posición del pote de medida en el caso del tren A y para modificar los "set points" de alarma/control de los interruptores de nivel de los tanques de compensación. La ejecución está prevista para el cuatro trimestre del año 2016.

El titular manifestó que está previsto instalar también un medidor de ultrasonidos externo a los depósitos con el fin de realizar las comprobaciones trimestrales de los niveles y las alarmas asociadas.

d. Prevención contra el desgaste producido por las vibraciones en los cambiadores de calor. Informe P39-5A048.

e. Equilibrado del sistema P39 y reparto de caudales a consumidores. Acción GESINCA NC-13/01605. Hallazgo de inspección.

El titular abrió entrada en GESINCA NC-13/01605 del 17/12/2013 con acciones correctivas asociadas CO-14/00321, AC-14/00190-191-192.

El titular indicó que se había realizado un cálculo teórico del equilibrado hidráulico del P39 con el código [REDACTED] (AC-14/00192) y que tenía previsto el equilibrado real en planta para junio 2016 (CO-14/00321).

La Inspección señaló que en la inspección anterior había definido un plan de acción cuyos plazos eran: equilibrado teórico en el año 2014 y equilibrado real en 2015. La entrada NC-13/01605 tenía en el momento de la inspección fecha de cierre 29/09/2016.

El titular explicó que la orden de cambio de proyecto (OCP 5131 y 5237 que incluyen la evaluación de seguridad siguiendo la IS21) de sustitución de gas refrigerante en el P39 ha llevado a interferencias físicas y pruebas que no han permitido seguir el plan indicado. El titular ha emitido un informe justificativo del aumento de plazo: INGER-15-006 del 18/11/2015.

El titular ha editado el procedimiento de pruebas para el equilibrado hidráulico del sistema, parcialmente basado en el POS del P39 (AC-14/00191) quedando pendiente la ejecución de la prueba. Según manifestó el titular, los caudales en la prueba se medirán por ultrasonidos. Se instalará instrumentación portátil de medida de Δp que será retirada después de la prueba.

La inspección añadió que posteriormente a la ejecución de la prueba el titular tendrá que revisar el informe P39-5A048 de cálculo de "fretting" en los cambiadores de calor debido a que las velocidades de paso tomadas en el cálculo son teóricas. Éstas deberán ser sustituidas por los valores reales de caudal y velocidad obtenidos en el equilibrado.

La Inspección indicó que durante la anterior inspección se había constatado que las comprobaciones de eficiencia térmica de las pruebas P3 del P39 (pruebas iniciales del sistema) no estaban completas (se observaba en los registros de la prueba una nota manuscrita sobre partes pendientes de ejecución). El titular indicó que tras 30 años de operación no hay indicios de que la eficiencia térmica no sea la adecuada: no tenía previsto completar las comprobaciones tal y como indicaba la nota de partes pendientes.

f. Programa de Acciones Correctivas (PAC) de C.N. Cofrentes. Estado de las acciones incluidas en la inspección realizada en 2013. Modificación de las bases de las ETF.

Respecto al cambio de las BASES asociado al re-análisis del UHS el titular indica que se ejecutó en la revisión 38 y que la entrada en vigor de esta revisión es el 22/01/2014. Se muestra a la Inspección dicha revisión.

Adicionalmente la Inspección aclara con el titular lo reflejado en el acta CSN/AIN/COF/14/818 de definición de las inspecciones sobre los distintos enfriadores de las unidades de enfriamiento del sistema de aire comprimido esencial P54 y la implantación de la recomendación identificada en el propio informe Q-2013-03 (Gestión de vida PGE-016. Control del sistema de agua de servicios esenciales) que, textualmente indicaba 'Se recomienda desmontar el enfriador completo cada cuatro años coincidiendo con el on-line largo'.

El titular abrió entrada en GESINCA PM-14/00097 y acción asociada AM-14/00257 (14/04/2014) para "incorporar la limpieza de los enfriadores de las placas de aceite con agua desmineralizada antes de realizar la prueba hidrostática". La entrada/acción se cerraron (17-24/04/2014) tras revisar el procedimiento PEMP 0049M añadiendo la limpieza.

La inspección comprobó que el procedimiento PEMP 0049 M "Mantenimiento de los compresores de aire esencial (P54)" en su revisión 9 de enero 2014 incluye el apartado 5.1.2 de mantenimiento cada 2 años y el 5.1.3 de mantenimiento cada 4 años (nota: el índice no está de acuerdo con el cuerpo del procedimiento). La anterior revisión del procedimiento PEMP 0049M, revisión 8 de febrero de 2000 incluía una revisión cada 18 meses.

El titular editó la revisión 9 del procedimiento PEMP 0049M antes de abrir la entrada en GESINCA PM-14/00097.

Inspección CSN/AIN/COF/12/760

g. Vigencia del cálculo de ingeniería P40CM013 y de la evaluación química durante 30 días sin aportes.

Sobre la evolución de la composición química del agua en el estanque del sumidero final de calor (UHS) tras 30 días de funcionamiento, sin aportar agua y con las tres divisiones del P40 en funcionamiento, el titular informó que tras el accidente de CN Fukushima, se ha revisado el cálculo de ingeniería anterior (Rev.1 del 17/11/2010), y los resultados confirman que, tras 30 días, los valores químicos están incluidos dentro de los márgenes de la especificación EQ-21: "Agua de servicios esenciales", del PA Q/04 "Regulaciones y especificaciones".

La especificación EQ-21: "Agua de servicios esenciales", recoge que la aportación normal es agua filtrada del sistema de pretratamiento de agua de circulación, y que el aporte alternativo procede de las balsas de agua contra incendios. La tabla que se incluye es la referencia que utilizada para analizar la evolución y las tendencias de los parámetros químicos del sistema P-40. Estos resultados se recogen en el informe "Gestión de Vida PGE-016. Control del Sistema de Servicios Esenciales", y del correspondiente al año 2014 (Ref. Q-2015-03, de fecha 12/01/2015) se entregó una copia a la Inspección.

El informe "Gestión de Vida PGE-016. Control del Sistema de Agua de Servicios Esenciales" del año 2014, incluye un listado con el resultado de 36 análisis mensuales del agua del estanque del UHS, que muestran la evolución de los parámetros químicos medidos entre enero de 2012 y diciembre de 2014. Al comparar el rango de valores recomendados en la tabla de la especificación EQ-21, frente a los resultados de los 36 análisis, resulta:

- Los resultados de alcalinidad no estaban incluidos en el informe, y se proporcionó una copia de los mismos durante la inspección.
- Sobre los inhibidores de la corrosión (Zn y PO₄), el titular informó que el sistema ha estado protegido contra la incrustación; y explicó que el Zn ha estado por encima del valor recomendado porque, con el tiempo de residencia en el estanque, el fosfonato (PO₄) se hidroliza y para mantener su concentración se necesita aumentar la del Zn. El Cinc se mide diariamente y el fosfonato semanalmente.
- Sobre los cloruros, el informe recoge que la concentración de cloro se ha mantenido por debajo del límite recomendado. El aumento que se observa desde finales de julio hasta finales de noviembre de 2014, fue debido a la necesidad de eliminar un nuevo tipo de algas y al aumento de la concentración de algas en el período estival.
- Respecto a los sólidos en suspensión, el titular aclaró que su concentración aumenta en verano por la eliminación de las algas clorofíceas. Desde el verano de 2012 el proceso de cloración usado para dicha eliminación se ha reforzado con dos equipos de ultrasonidos.
- Sobre la actividad microbiológica, el informe recoge dos repuntes ligados al nuevo tipo de algas clorofíceas; y que se volvió a la actividad normal una vez ajustados los emisores de ultrasonidos citados.

También se entregó una copia a la Inspección del cambio nº 1 al procedimiento PA Q/04 "Regulaciones y especificaciones", hojas 38 y 39, especificación EQ-21 "Agua de servicios esenciales", Ed, 15, enero 2015. El cambio afecta a los siguientes parámetros de la tabla:

- Calcio (ppm CO₃Ca), antes ≤ 400, después ≤ 450
- Sólidos en suspensión (ppm), antes ≤ 10, después ≤ 50
- Alcalinidad (ppm CO₃Ca), antes 100-200, después 50-200
- Demanda química de oxígeno, antes < 10, después < 25
- Inhibidores de la corrosión (ppm), antes 0,5-1,00 Zn, después 0,5-1,2 Zn

Sobre el aporte total de agua al estanque del UHS, la tabla "Control de la evaporación de la balsa del UHS" de los Informes Mensuales de Explotación de 2013 y de 2014, indica que la cantidad de agua aportada en octubre, fue del orden de la mitad de los demás meses. El titular aclaró que en 2013 coincidió la recarga con una avería del contador (OT WS12465981), y en 2014 hubo otra avería del contador (OT WS12502176); y, aunque no se indica expresamente, en ambos casos la aportación total de agua fue estimada. También se informó que en octubre

de 2015 el valor ha sido más bajo. Se aportó una copia de las dos Órdenes de Trabajo (OT) indicadas.

El informe "Gestión de Vida PGE-016. Control del Sistema de Agua de Servicios Esenciales del año 2014", también recoge un diagrama de barras con el aporte mensual de agua del sistema P13 al estanque del UHS; y la representación de algunos valores en el diagrama no es consistente con los valores de la tabla "Control de la evaporación de la balsa del UHS" citada arriba.

Punto 4: Alcance de la inspección de cambiadores:

Punto 4.1: El titular informó que no hace pruebas de rendimiento en ningún cambiador de calor.

Punto 4.2: La inspección revisó las gamas de mantenimiento aplicables a distintos componentes:

Gama 9340M. Unidades X73.

Gama de revisión mecánica (9340M) sobre las unidades X73. Periodicidad: 2 años. Incluye la revisión de la batería de calentamiento o enfriamiento para la que señala que se inspeccione visualmente el haz tubular y se limpie exteriormente. Respecto a la limpieza interior indica que "si la batería no tuviera transferencia térmica, avisar al grupo químico para realizar una limpieza química".

La inspección preguntó al titular por la verificación de la transferencia térmica. El personal de operación indicó que lo que se hace es seguimiento de las temperaturas de las salas (p.e. H13-PP712) a las que estas unidades entriadoras refrigeran. Si la temperatura no tuviera el comportamiento esperado se propondría un correctivo originado por Operación para limpieza mecánica (lavado en contracorriente).

La inspección indicó que la temperatura medida y controlada en operación normal debe corresponder a una temperatura de accidente teniendo en cuenta las diferentes cargas térmicas de las salas en unas condiciones u otras. Quedó pendiente la revisión del requisito y sus BASES para comprobar estos aspectos.

Respecto a las unidades de acondicionamiento de aire X73 el titular indicó: a) no tienen asociado plan de mantenimiento y sólo están sujetas a limpieza; b) en la recarga R20 del año 2015 se ha ejecutado una inspección visual con endoscopio a petición del departamento de gestión de vida.

Gamas 9078M/9181M/9076M. Cambiadores E12.

9078M, Rev. 2 (enero 2013) "Inspección de cambiadores de calor por corrientes inducidas"; 9181M, Rev. 2 (sep. 2003) Gama de revisión mecánica (9181M corrientes inducidas). Periodicidad: 6 años. El titular explica que desde el año 2004 las inspecciones las realiza [redacted] con un equipo que permite la comparación de cada medida con el histórico (las medidas obtenidas en anteriores inspecciones). La evaluación de los resultados la lleva a cabo [redacted] 3 de [redacted] con un nivel 3 de [redacted] (empresa del grupo Iberdrola). Tras esta

evaluación se decide el taponamiento de los tubos en función de criterios como espesor obtenido, grietas o presencia de golpes.

La inspección comprueba que en la gama 9078M los criterios de taponado descritos en el apartado 3 de metodología de la inspección son tubos que presenten pérdidas de espesor de pared del 60% o tubos que presenten obstrucción al paso. La gama no indica nada sobre grietas.

9076M, Rev. 11 (abril 2014) "Revisión cambiador de calor". Gama de inspección (on-line). Periodicidad: 2 años. La gama en su punto 6 incluye la necesidad de "avisar a Química para que inspeccione y determine si se requiere limpieza". El titular indicó que independientemente de la gama siempre se limpia mecánicamente. Este aspecto no queda recogido en la gama 9076M, aspecto a aclarar por el titular para lo que se considera adecuado el trámite de la presente acta.

La inspección comprobó en el histórico de trabajos sobre los enfriadores E12 enviado previo a la inspección que la gama 9076M se aplica anualmente (28/09/2011, 25/10/2011, 23/10/2012, 27/09/2013, 21/10/2014, 01/10/2015): los años pares por aplicación on-line de la gama 9076M (periodicidad bianual) y los impares por revisión en recarga. Se indica al titular la necesidad de adecuar el plan de mantenimiento a la práctica real asegurando que no se pierden los resultados.

Por otro lado el titular explicó que las unidades R43 y E22 carecían de revisión por corrientes inducidas. El titular había incluido este aspecto en una gama de periodicidad cada 10 años (GESINCA PM-13/00196, establecer los requisitos de inspección por corrientes inducidas en cambiadores de calor con fecha reprogramada a 31/03/2016). La Inspección comprobó:

- La PM-13/00196 requería su cierre antes del 01-09-2013 aunque posteriormente se ha reprogramado al 31-03-2016. La fecha de cierre de la verificación es el 11-12-2015.
- La acción AM-13/00640 para la organización del proceso de inspección de cambiadores, se cerró con la verificación el 30-03-2015.
- La acción AM-15/00460 para la creación de los planes de mantenimiento de cada cambiador, se cerró con la verificación el 11-12-2015.
- El informe de resolución de la PM-13/00196, de fecha 11-12-2015, recoge todo el proceso seguido para el cierre de la propuesta de mejora e indica que ésta "cubre una carencia identificada en uno de los PGEs del Programa de Gestión de Vida de CNC. Su resolución es necesaria para la correcta vigilancia de algún aspecto de envejecimiento de los ESC en el alcance del PGE070".

Este informe incluye como anexo 7.1 un borrador previo del mismo de fecha 23-08-2010 en el que ya se recogía la problemática aquí planteada.

El titular entregó a la inspección el informe Q-2015-19 "Revisión y limpieza de enfriadores del P40" del 27/10/2015.

El objetivo del informe es recopilar la información asociada a la limpieza de los enfriadores realizada durante la recarga R20.

1. Respecto a los ánodos de sacrificio la inspección preguntó por aquellos casos en los que el informe señala que no se han cambiado desde el año 2000. El titular responde que el mantenimiento asociado a los ánodos es el rascado para eliminación de depósitos y dejar expuesta la superficie activa para el nuevo ciclo. La sustitución de los ánodos viejos por nuevos ánodos sólo se produciría en el caso de que no contaran con suficiente material activo (en todo caso medido por pesada). El titular deberá aclarar en qué gama/procedimiento se describe la pesada de los ánodos de sacrificio enviando los mismos al CSN.
2. La inspección preguntó al titular por los criterios de valoración de falta de material/desconchamientos/oquedades reflejados en el informe Q-2015-19 y en el informe Q-2015-03. El titular no tiene definido criterio alguno al respecto.
3. Respecto a las pinturas de los cambiadores la inspección preguntó al titular por el proceso seguido para decidir aplicar nueva pintura. El titular indicó que no existía preventivo: sólo se aplicaría un nuevo recubrimiento por demanda de correctivo (se generaría una OT). La Inspección comprobó que nunca se ha aplicado pintura de recubrimiento en los cambiadores del 12 tras la puesta en marcha de la central.

El titular indicó que las cajas de agua de los cambiadores poseían una imprimación de fábrica (20-25 μm) de protección del equipo hasta su instalación. Posteriormente, durante la puesta en servicio, Cofrentes hizo una campaña de aplicación pinturas y colocación de ánodos.

El titular señaló que no considera la pintura una herramienta crítica para el control de la corrosión teniendo en cuenta el resto de controles que tiene implantados: régimen de funcionamiento (en servicio alterno las divisiones del sistema), testigos de acero al carbono y bridas de seguimiento de la corrosión instalados en el sistema, programa de adición de inhibidores de la corrosión.

La inspección comprobó en los listados de mantenimiento del titular sobre los cambiadores objeto de la inspección que no existía demanda de trabajo alguna para aplicación de pinturas en los cambiadores. Se preguntó al titular por la última vez que se aplicaron pinturas en los cambiadores y el titular respondió que la pintura actual proviene de una aplicación dada originalmente a los cambiadores. Quedó pendiente de entregar a la inspección: las gamas/ procedimientos asociados a este mantenimiento; la información relativa a qué recubrimiento tenían los cambiadores de fábrica; si este recubrimiento es el que existe en la actualidad o se llevó a cabo una imprimación en planta en la puesta en marcha; histórico de las pinturas aplicadas en los cambiadores con el tiempo; y las recomendaciones del fabricante de los cambiadores sobre el uso de pinturas y mantenimiento de los mismos.

Mediante correo electrónico (16/12/2015) el titular indica: a) ha revisado la documentación suministrada en origen para los cambiadores del E12 y de los GD; b) "dichos cambiadores se suministraron sin pintar las superficies interiores"; c) "los cambiadores del E12 se suministraron cerrados y en atmósfera inerte de N₂"; d) para la conservación, "en su momento el fabricante especificó que se mantuvieran llenos de agua desmineralizada o de una solución de ésta de con inhibidores de corrosión".

El titular añade que ha comprobado adicionalmente que “el manual de instrucciones del fabricante no indica ningún procedimiento ni recomendación de pintura para las cajas de agua durante la operación del equipo”.

Desde el punto de vista histórico el titular indica que “Posteriormente, una vez en servicio el sistema, se pintaron las cajas de agua o sólo las tapas en algún caso, para algunos cambiadores, de acuerdo a buenas prácticas de mantenimiento y conservación. Esta práctica se adoptó en el período antes de que se aplicara al agua del sistema un tratamiento anticorrosivo para el acero al carbono”.

Así mismo el titular manifiesta que “ha constatado en las inspecciones realizadas que este tratamiento anticorrosivo minimiza la corrosión de las cajas de agua, por lo que, en las condiciones actuales, no sería necesaria la aplicación de esta pintura. No obstante, se mantiene la pintura y se reparan los desperfectos en aquellas cajas que ya la tienen aplicada”.

Queda pendiente el envío por parte del titular de la hoja de datos de los cambiadores E12BB001A/B/C/D para lo cual se considera adecuado el trámite de la presente acta.

4. La inspección preguntó por la medida de espesores en las tuberías del sistema. El titular respondió que se ha realizado una sola vez y que no existe un programa de medida sistemático para el control de los espesores de las tuberías del sistema P40.
5. Respecto al control de materiales extraños en el interior de cambiadores, la inspección preguntó al titular si existía un procedimiento de cierre del cambiador que contemplara este aspecto. El titular indicó que tras los trabajos sobre el equipo que toque, mantenimiento realiza una inspección final que incluiría implícitamente un control de materiales extraños.

Se entregó a la inspección el procedimiento PC 019 “Procedimiento para la exclusión de materiales extraños”.

La Inspección comprobó que el PC 019 es un procedimiento genérico para diversas actividades en planta. Este procedimiento indica en su apartado 5.12 de inspecciones finales y cierre de trabajos que “las inspecciones finales antes del cierre del sistema son obligatorias para todas las FMEA’s y trabajos con empleo de FME”.

El impreso nº 4 del procedimiento incluye la evaluación de riesgo para actividades en planta entre las que se incluye: trabajos en sistema presurizado, piscinas de combustible gastado, vasija, generador principal, turbina, conectado directo al reactor, etc. No se hace mención explícita a cambiadores de calor.

6. Respecto a la evolución de los factores de ensuciamiento (factores K) en los cambiadores, la inspección comprobó los incluidos en el apartado 4 del informe Q-2015-19: los factores de ensuciamiento antes y después de las limpiezas son del mismo orden de magnitud. El titular informó que el cálculo del factor K se lleva a cabo mediante el POS P40.

Se entregó a la Inspección las gráficas de evolución de los factores K con el tiempo en el último ciclo. Las gráficas incluyen la línea base (la obtenida tras la limpieza e incluida en el correspondiente informe de recarga), y los valores de aviso ICRV e ICRP.

La inspección comprobó que los últimos valores de los cambiadores de la división I P54CC001A, P39ZZ001A/C (septiembre-octubre 2015) son superiores a los inmediatamente anteriores; los cambiadores de la división II P39ZZ001D y E12BB001C presentan valores de K sobre el valor de aviso de la ICRV. El titular deberá aclarar los valores descritos, las últimas limpiezas realizadas a los mismos, las acciones tomadas (demandas de trabajo, entradas GESINCA, POS P40 asociadas) enviando dicha información y las propias demandas/entradas/POS P40 al CSN.

Puntos 4.3 y 4.4:

WV 12422412. Predictivo sobre E12B001A del 27/09/13. La orden de trabajo indica que en la inspección visual se encuentra un 50% del recubrimiento a la entrada perdido, y en la salida un 50% con ampollas. La orden de trabajo finaliza indicando que "se deja bien".

El informe asociado a esta orden de trabajo es el informe de referencia [REDACTED] 110693-17-1 correspondiente a la gama 9076M que da como resultado de la inspección interior corrosión en el recubrimiento del distribuidor y en la placa divisoria y con observaciones de "pintura distribuidor con 40% superficie ampollada".

WV 12422416. Predictivo sobre E12B001C del 27/09/13. La orden de trabajo indica que en la inspección visual se encuentra un 40% del recubrimiento a la entrada con ampollas, y en la salida un 20% con ampollas. La orden de trabajo finaliza indicando que "se deja bien".

El informe asociado a esta orden de trabajo es el informe de referencia [REDACTED] 110693-18-1 correspondiente a la gama 9076M que da como resultado de la inspección interior con observaciones de "pintura distribuidor con 20% superficie ampollada" y el "ánodo de sacrificio tiene ausencia de material en las esquinas".

La inspección preguntó por los trabajos ejecutados sobre los cambiadores tras los resultados obtenidos de presencia de superficie ampollada. El titular informó que no se habían pintado. Véase lo que indica éste acta sobre el punto 4.2 de la agenda.

Los informes [REDACTED] 112034-2-1 y 112037-3-1 sobre E12B001A y E12B001C indican como resultado de la prueba de corrientes inducidas un aumento del número de picaduras en la superficie interior desde la última inspección de 2009 de 29 a 48 en el caso de E12B001A y de 31 a 51 en E12B001C, concluyendo que se repita la inspección con la periodicidad de 6 años.

WS 12479334. Correctivo sobre P39FF372 del 04/05/2014. La orden de trabajo corresponden a la desobstrucción de la válvula de venteo de la unidad enfriadora ZZ001B.

WS 12518427. Correctivo sobre la bomba de agua enfriada esencial P39CC001B por valores de presión diferencial y caudal históricamente muy bajos. Se recomienda el cambio de los valores de referencia a los actuales tras comprobar el correcto funcionamiento de la bomba.

Punto 4.5:

Experiencia operativa interna.

El titular como experiencia operativa interna entregó a la inspección un listado con las entradas en GESINCA asociadas a los cambiadores objeto de la inspección. Se revisaron las siguientes:

NC-TR-15/00504.

La entrada en GESINCA corresponde al ISN-15/02. Durante el arranque mensual del GD división 1, se detecta rotura de la tubería de venteo del enfriador BB001B (rotura de palillo), fractura en zona roscada entre la propia tubería y la conexión al cambiador. El titular concluyó que había habido una merma de material (corrosión) por posible presencia de aire e interacción aire-agua-material del palillo. Inoperabilidad asociada: R43: GD-A, turno C del 16/03/2015 18⁴⁰ a 17/03/2015 01²⁰.

El titular ha realizado una extensión de causa a otros componentes con conexiones análogas sin encontrar nada similar.

La Inspección comprobó en el listado de trabajos sobre los enfriadores de los GD que se ha aplicado la NC-TR-15/00504 al E22BB001A (30/09/2015), R43BB001A (01/10/2015) R43BB001B (01/10/2015).

Experiencia operativa ajena.

La Inspección preguntó al titular por el tratamiento de experiencia operativa procedente de otras centrales nucleares españolas respecto a pérdida de espesores en tuberías. La Inspección informó al titular del suceso ocurrido en una planta similar a CN Cofrentes desde el punto de vista de que en su UHS también es un sistema semi-abierto con un estanque de enfriamiento y está sujeto a tratamiento químico biocida y contra la corrosión. En el año 2014 en dicha planta apareció un poro pasante en el sistema de agua de servicios esenciales, equivalente al sistema P40, debido a corrosión acuosa bajo depósito en acero al carbono. El titular manifestó que no conocía la experiencia operativa señalada.

El titular adicionalmente indicó que considera que el sistema P40 no es un sistema susceptible a erosión-corrosión. El titular explica que los fenómenos considerados en este momento en el sistema y bajo control son la presencia de mejillón cebra para lo cual se lleva a cabo un control de la población de dicho molusco en distintos puntos del sistema. Se han detectado larvas del mismo en el río pero no en el propio sistema, lo que se atribuye al tratamiento químico (cloración) y a tratamientos físicos (filtrado). Los controles en el agua se realizan con una frecuencia mensual y no hay control de espesores en el P40.

La inspección indicó que existen otras fenomenologías adicionales a las consideradas por el titular, como la ya referida anteriormente, observadas en otras plantas y que son susceptibles de producirse en C.N. Cofrentes y que, por lo tanto, deben ponerse los medios necesarios para adelantarse a la aparición de cualquier fenómeno degradatorio de este tipo que pueda afectar al cumplimiento de la función de seguridad del sistema.

Punto 4.6: El titular entregó copia del listado de inoperabilidades del sistema P40 de los últimos 2 años, y de las inoperabilidades de los sistemas E12 y R43 de los últimos 5 años.

Punto 4.7: El titular manifestó que no se realiza ningún tratamiento sobre los cambiadores adicional al que se efectúa en el agua del sistema P40.

Punto 4.8: Sobre las condiciones de operación de los cambiadores de calor seleccionados el titular manifestó lo siguiente:

- Taponamiento de tubos: los cambiadores E12B001A/B/C/D se inspeccionan mediante corrientes inducidas según las GAMAS 9078 y 9181. La empresa [REDACTED] del grupo [REDACTED] realiza un informe tras cada intervención en el que se resumen las actividades realizadas y que incluye un mapa del cambiador en el que se indican los tubos taponados y los que presentan picaduras.
- Análisis de golpes de ariete y de vibraciones: ver lo indicado respecto a este punto en el acta de referencia CSN/AIN/COF/14/818.
- Pruebas periódicas con el caudal de diseño: ver lo que indica esta acta sobre seguimiento periódico del factor de ensuciamiento K y requisitos de vigilancia.

5. Sumidero final de calor y sistema de agua de servicio esencial (P40)

Punto 5.1:

Por correo-e previo a la visita de fecha 18/11/2015, el titular informó de la realización de las siguientes Órdenes de Trabajo (OT) sobre mantenimiento preventivo (WP), para la limpieza del estanque del UHS:

- Año 2015:
WG12526603, para la extracción de lodos del estanque del UHS; WP12534025 hecha con la Gama-9363M; WP12534026 realizada con la Gama-9326M; y WP12538069 con la Gama-9316M.
- Año 2014:
WPs 12481347, 12481348, 12481349, 12481350, 12481351, 12481352, 12481353, 12481354, 12481355, y 12481356, realizadas todas con la Gama-9409M.
WP 12485624, realizada con las Gamas 1911M y 9363M; WP 12478259 hecha con la Gama-9316M; y las WPs 12485570, 12485616, 12485569, 12485622, 12485617, 12485618, 12485619, 12485620, y 12485621, realizadas con la Gama-9326M.
- Año 2012:
WP 12409412, realizada con la Gama 9363M; WP 12409413, hecha con las Gamas 1911M y 9363M; y las WPs 12409405, 12409369, 12409367, 12409368, 12409408, 12409411, 12409406, 12409409, 12409407, y 12409410, con la Gama-9326M.

Así mismo, durante la Inspección se obtuvo copia en papel de las siguientes OT de mantenimiento preventivo (WP), correctivo por avería (WS), y de conservación (WG) del estanque del UHS, así como de los resultados y del contenido de las gamas aplicadas:

- WG 12526603 del 21/05/2015. Extracción de lodos del fondo del estanque del UHS, mediante aspirado (guiado por buzo y con reportaje fotográfico), y descarga de los mismos al espesador del sistema N75. La actividad se realiza cada seis años como prevención de la Legionella.
- WP 12481350 de fecha 02/10/2015. Inspección visual al alojamiento de la ataguía de la División I; según la GAMA-9409M, Rev. 2, de junio 2010.

- WP 12409411 de fecha 25/09/2013. Inspección visual al alojamiento de la ataguía de la Div. III, y revisión general rejillas fijas; según la Gama-9326M, Rev. 2, marzo 1992.
- WP 12534025 del 12/08/2015 y realizada el 03/09/2015. Inspección del tablero de la ataguía; según la Gama-9363M, Rev. 2, febrero 1992.
- WP 12538069 MM de fecha 24/11/2015. Inspección de la viga cepo de la ataguía; según la Gama-9316M, Rev. 1, junio 1986. En la visita esta OT estaba en ejecución.

En todas las OT se documenta un resultado aceptable.

Sobre las actividades de extracción de los lodos acumulados en el fondo del estanque del UHS, el titular entregó a la Inspección copia del informe de "Extracción de lodos del estanque del UHS", Ref. QU-2015-12, del 09/07/2015. El informe detalla que el cinco de junio se inició la extracción de lodos, mediante la OT WG12526603 y según el PQ/2.1.54 "Proceso de fangos a través del sistema N75", y que la cantidad total de lodos tratados fue de 53.821 kg. Para la extracción, se dispuso de un equipo de cuatro buceadores y un buzo que barrió el fondo y laderas del estanque, mediante la manguera de una bomba de succión debidamente amarrada en el exterior del estanque, descargaba a la zona central del espesador de fangos del sistema N75.

La limpieza del recinto exterior del estanque del UHS, se realiza según la Gama genérica 1000C, Rev. 4, octubre 2015, con periodicidad mensual. La Inspección solicitó las OT realizadas desde la inspección de 2013, y se entregó una copia de la Gama-1000C y de la OT WG 12535666 (Código Y22UHS) realizada el 31/10/2015.

La inspección preguntó al titular por el mantenimiento e inspección que se realiza sobre las boquillas. El titular aclaró que no existe mantenimiento sobre las mismas. La inspección pidió al titular la documentación del fabricante de las boquillas y las recomendaciones asociadas.

El titular añadió que se ejecuta una inspección sobre las estructuras que alojan al sistema de aspersión (pilares, soportado, tuberías) pero no sobre las boquillas y que se hace seguimiento de la presión de retorno del sistema. El titular considera que con el seguimiento del caudal total del sistema y la presión de retorno se controla la posible degradación de las boquillas.

La inspección comprueba que en las ICRV periódicas, requisito 3.7.1.7 y 6.2.7.1.7, de la división II de fechas 16/10/2013 y 04/12/2013 se obtienen presiones de retorno no aceptables, y se preguntó al titular qué se hace en estos casos.

El titular mediante correo electrónico (14/12/2015) indica que el motivo por el que la presión de retorno del P40 era inferior a la requerida fue un error en la medida subsanado mediante las demandas de trabajo 12492547 y 12492548.

El titular mediante correo electrónico (15/12/2015) envía las instrucciones de mantenimiento del fabricante de las boquillas que indica que dicho mantenimiento es función de las horas, presiones y características del fluido de trabajo.

almente esta documentación indica las siguientes recomendaciones de mantenimiento:

- “- Inspección visual mínima mensual de obstrucción del orificio de pulverización, limpiando si procede el mismo con elementos que no dañen la superficie (desmontando si fuera preciso la pieza para una limpieza más exhaustiva).
- Puesta en marcha del sistema completo una vez al mes mínimo verificando visualmente el correcto funcionamiento.
- Inspección visual anual y limpieza con agentes químicos de las posibles incrustaciones debidas a las características del agua de trabajo”.

En el mismo correo el titular justifica no haber adoptado ninguna de las recomendaciones del fabricante en base a las prácticas de tratamiento del agua del UHS en CN Cofrentes, diferentes de las de origen cuando se adquirieron las boquillas.

Por otro lado la inspección preguntó al titular por la nota 26 del diagrama de flujo P40-1015 que indica que “con el fin de asegurar el drenaje de estas tuberías [las de aspersión] a fin de evitar el taponamiento de las boquillas de aspersión por formación de hielo en condiciones meteorológicas extremas, se preverá un taladro de $\frac{3}{4}$ ” en la parte inferior de cada extremo de los brazos de los colectores de aspersión y otro de $\frac{3}{4}$ ” en cada uno de los tres (3) colectores de aspersión”.

Durante ronda por planta la inspección estuvo en el UHS con el sistema de aspersión arrancado que durante el tiempo de la inspección se paró desde sala de control. La inspección observó que estando parado el sistema el agua seguía saliendo por dos boquillas aisladas, pero no pudo observar el drenaje por los taladros mencionados.

El titular deberá enviar documentación y prueba física que avale la existencia de dichos taladros (isométricos de construcción y fotos) al CSN para lo que se considera adecuado el trámite de la presente acta.

Punto 5.2:

Ver lo que se indica en éste acta sobre el punto 5.1 de la agenda.

El titular entregó a la inspección la gama 9326M “Revisión general de rejillas” Rev. 2 (mar 1992) que incluye la inspección con cámara de TV de las rejillas comprobando el estado de la pintura, la eliminación de los cuerpos sólidos que hayan podido quedar atascados, eliminación de flora que pudiera estar adherido y comprobación del buen estado de las guías, camisas de rodadura y fijaciones de éstas en las guías.

El titular deberá enviar al CSN el procedimiento de revisión de guías y si aplica o no a la guía 9326M cuya última revisión data de 1992. Se considera adecuado para ello el trámite del acta

Punto 5.3:

El titular explicó que se detectó el poro del sistema G41 a partir de un rezume en la tubería. Se procedió a saneado por descarnado y se volvió a soldar inspeccionándose por líquidos penetrantes y ultrasonidos. Se detectó escoria que el titular supuso que provenía de la tubería original. El titular no ha definido el tipo de fallo y no ha emitido informe de causa.

Asimismo, la Inspección revisó el suceso ISN 15/02 (NC-15/00504) por rotura de la tubería de venteo a la salida del generador diésel de emergencia de la div. 1. El titular manifestó que el fallo fue debido a la fragilidad producida en la zona roscada de la válvula al palillo motivada por una corrosión localizada debida a la ausencia de aireación en la zona (interacción agua-aire-metal). Durante la ronda por planta, la Inspección comprobó el correcto saneado de la zona dañada así como que este mismo fenómeno no se encontraba presente en otros puntos similares del sistema.

Punto 5.4:

La Inspección revisó el listado de entradas GESINCA asociadas a los sistemas P40 y P39, así como las de los cambiadores en el alcance de la inspección abiertas con fecha posterior a la última inspección del UHS (año 2013).

Punto 5.5:

Sobre inoperabilidades del sistema P40, ver lo que indica el acta sobre el punto 4.6 de la agenda.

En relación con las boquillas difusoras y las estrategias para identificar y prevenir o corregir problemas de desgaste u otros que impacten en su efectividad, ver lo indicado en la presente acta sobre el punto 5.1 de la agenda.

Punto 5.6:

Ver lo que recoge el acta sobre el punto 2.g de la agenda.

Punto 5.7:

Los inspectores revisaron los ICRV de las ETF 3.7.1.1 y 3.7.1.2, que vigilan el nivel y la temperatura media del agua del estanque del UHS, cumplimentados a las 18:00 los días 01/07/2012, 10/07/2012, 15/07/2012, 25/07/2012, 01/08/2012, 10/08/2012, 15/08/2012, 25/08/2012, 30/08/2012, 04/01/2015, 19/02/2015, 07/07/201, 10/07/2015, 28/07/2015, y 24/11/2015. En ninguno de ellos se registran valores del nivel de agua de 7'239 m ó inferiores, ni de temperatura de 29° C ó superiores.

La inspección revisó los resultados de los requisitos 3.7.1.7 y 6.2.7.1.7 (para las divisiones I y II), de verificación de que los componentes individuales refrigerados por la div I/II de agua de servicio esencial reciben el caudal especificado en la tabla 3.7.1-1.

Se ejecutan las ICRV con el procedimiento P40-A19-18M (división I) y P40- A20-18M (división II). La inspección revisa: tabla I (verificación de caudales en equipos refrigerados por el P40 Div. I/II, caudales mínimos requeridos para cada equipo (RV 3.7.1.7/I y R.P. 6.3.7.1.7/I) y tabla II (cálculo de caudales a través de las unidades enfriadoras).

La ejecución del 05/09/2012 en división I obtiene un caudal del RHR inferior a lo requerido (1374 l/s frente a los 1383 l/s requeridos a las 12:54). RHR- A/C. Se comprueba que existe la inoperabilidad en el listado de inoperabilidades, página 30/80 y que se declara operable el no día tras repetir el ICRV y obtener un resultado adecuado (1391 l/s frente a los 1383 l/s requeridos a las 17:03.)

La inspección revisó los resultados del requisito 3.7.2.5 (para la división III) siguiendo procedimiento P40-A21-18M sin nada que reseñar.

Punto 5.8:

Sobre el control del nivel del agua del estanque del UHS, los inspectores revisaron la orden de trabajo OT WP12532202, del 10/09/2015, sobre calibración del transmisor de presión diferencial, que resultó correcta tras la aplicación de la PGMP-04691 que tiene periodicidad anual. También se revisó OT WP12532204 realizada en la misma fecha, con resultado también correcto, y relativa a la calibración del interruptor del indicador digital de la sala de control, que se realiza cada año con la gama 68521 "Calibración del interruptor indicador digital", Rev. 0, de noviembre 2010.

La Inspección revisó la CA-2015/40 (Pérdida de indicación de nivel del UHS del 10/07/2015). Durante los trabajos de PCI sísmico se deriva la línea de aire comprimido de instrumentos que alimenta la caña de burbujeo que da indicación de nivel del UHS en sala de control. Se lleva a cabo la declaración inmediata de operabilidad en la que se justifica que en el RV 3.7.1.1 de vigilancia de nivel del UHS no se referencia el uso de la caña de burbujeo. El titular pasa a medir el nivel del UHS por referencias tomadas en las tajaderas de rebose y en los pilares de soporte de rociado del UHS dos veces por turno.

La inspección preguntó en qué documentación de sala de control (por ejemplo POE) se utiliza la indicación de nivel. El titular manifestó que en ningún procedimiento de emergencia se utiliza la indicación de nivel del UHS.

Se ha instalado en la Sala de Control un nuevo videoregistrador, que indica y registra en continuo la temperatura del agua del estanque medida en ocho sensores (P40NN012A/B/C/D/E/F/G/H) y el valor medio (P40NN012) de las ocho medidas. Los datos registrados también se almacenan de forma permanente en soporte CD.

Por parte del titular se informó que los ocho sensores de temperatura forman un conjunto, y sólo se puede calibrar el registrador y el transductor de temperaturas. A instancia de los inspectores, el titular dio copia en papel de la OT WP12435372 y de la gama 77281 Chequeo y calibración de canales en registrador, Rev. 0, de abril 2009, utilizada para dicha calibración; sin embargo todavía no se ha obtenido una copia de la gama utilizada en la calibración del transductor.

En la inspección del 23 al 25 de marzo de 2009 (Acta CSN/AIN/COF/09/677, hoja 5 párrafo 4), se detectó que, *"excepto en algunos (12) casos y con independencia de la época del año, la temperatura medida con el sensor más superficial (NN 12H), era unas décimas más baja -en general entre 0,4º C y 0,6º C- que la temperatura medida por el sensor NN 12G que se sitúa 0,9m por debajo del anterior"*. Y en el Trámite del Acta, el titular indicó que iba a proceder a revisar la calibración de dichos sensores.

A preguntas de los inspectores sobre las actuaciones realizadas tras la inspección de 2009 citada, el titular ha informado por correo-e del 10/12/2015 que se abrió la no conformidad NC-0338 de Gesinca, que recoge la acción correctiva AC-09/00263 llevada a cabo. Así mismo,

el correo-e adjuntaba los siguientes archivos en formato pdf: Hoja instrumentos termopares, Datos calibración, NC-09/00338, y AC-09/00263.

En el archivo NC-09/00338, se indica que la no conformidad se emitió el 08/07/2009 con objeto (Asunto) "revisar calibraciones de los sensores de temperatura del UHS", que se abrió la acción correctiva AC-09/00263 "Revisar calibraciones sensores de temperatura UHS", y que la no conformidad se verificó sin comentarios con fecha 25/01/2010. Del análisis resultó que la no conformidad era de Categoría D "Otras no conformidades no recogidas en el resto de los casos", y que tienen prioridad P 4.

El archivo AC-09/00263 recoge que la tarea realizada fue "verificar las respuesta de los termopares si están dentro de la tolerancia requerida en función de los históricos de lecturas"; y para realizar la acción se "toman los históricos de los termopares P40NN012G y H en el registrador P40RR611, observando que se mantiene la diferencia indicada. Esta diferencia como medida del lazo completo estaría dentro de las tolerancias exigidas por el lazo, según la hoja de datos del instrumento P40-3055, los cuales viene referenciado a la norma ISA-MC96.1, la cual da una tolerancia para el lazo completo del termopar tipo "E" de 1,7° C".

También recoge que se comprobó el lazo y se calibró el registrador según el manual del fabricante, y que se revisaron las conexiones de los cables de compensación. Las medidas finales de ambos termopares fueron: P40NN012G = 10'8° C y P40NN012H = 10,9° C, y eran consistentes con la posición física de los termopares. Los trabajos se realizaron mediante la OT WG11328287, que no se incluye en el correo-e recibido.

El archivo Datos calibración es una tabla sin identificar, ni fechar, que recoge las medidas finales de los ocho termopares, y las realizadas a 0° C y a 100° C, antes y después de la prueba citada arriba. Los resultados "antes" muestran que los valores medidos en todos los termopares eran menores que los reales, y que esa desviación era entre -0'3° C y -1'2° C frente al valor real de 0'0° C y entre -0'2° C y -0'8° C frente a 100'0° C, apartándose respectivamente -0'775° C -0'512° C de la media de los ocho valores medidos a las temperaturas de referencia. Los resultados "después" muestran desviaciones máximas de +0'2° C y +0'1° C frente a valores reales de 0'0° C y 100'0° C, apartándose respectivamente +0'087° C +0'025° C del valor medio. Los valores de la columna "lectura final", son consistentes con la disposición vertical de los termopares, y la diferencia de temperatura entre el termopar más profundo y el superficial fue de 1'8° C.

El archivo "Hoja de instrumentos termopares", es una hoja de la instrumentación de proyecto, identificada por MPL Nº P40-3055, del Doc. 38-S-I-0052, Hoja 7-A, SH Nº 7, Rev. 1, del 01/03/1976, que recoge la disposición física del conjunto de termopares. El termopar superficial (H) está a una profundidad de 3'7 m, y el más profundo (A) está a 10'0 m de la superficie. La distancia física que hay entre cada uno de los termopares es de 2'7 m.

Punto 5.9:

El titular entregó a los inspectores una gráfica en papel DIN A4 y B/N, de los nueve valores de temperatura del agua del estanque del UHS capturados, entre las fechas 31/08/2013 a las 18:30 y el 01/09/2015 a las 01:01:00, por el videoregistrador. Según se informó, cada uno de los nueve valores se representa con una línea de diferente color, y puede cambiarse la escala

de la representación. Las líneas no alcanzaban 29° C en ninguno de los nueve valores representados.

Como pendiente de esta inspección, el titular ha informado por correo-e de fecha 02/12/2015, que los nueve valores de temperaturas del UHS citados, se almacenan de forma redundante en el SCD (Sistema Control Distribuido), con una configuración de "historizado extendido" que captura valores cada ocho horas y los guarda una semana. Además, el sistema captura los valores cada ocho horas durante tres meses y también cada 24 horas que se almacenan durante un año. Cuando se excede ese tiempo, los datos se guardan en ficheros que siguen siendo accesibles en el SCD.

También se revisó un listado de los nueve valores que almacena el videoregistrador de la temperatura del agua del estanque del UHS, medida entre las 12:00 y 20:00 de los días 04/01/2015, 19/02/2015, y 28/07/2015. Todos ellos registran valores de temperatura inferiores a 29° C.

Punto 5.10:

Según el procedimiento "Comprobación caudal de fugas del estanque", del POS P40 (pp 214-218, Ed. 18, Julio 2013), cada tres meses se comprueba el caudal de agua que fuga del estanque del UHS; y el criterio de aceptación para considerar operable el sistema, es demostrar que el caudal de fugas no excede de 0'2 l/s. La realización completa de la prueba dura cinco días.

Los inspectores revisaron las pruebas de comprobación del caudal de fugas del agua del estanque del UHS, que fueron completadas los días 03/02/2014, 04/05/2014, 04/11/2014, y 05/05/2015. En todas ellas se obtuvo un caudal de fuga de 0'016 l/s. Desde que se realizó la prueba (febrero 2014), los resultados obtenidos se registran (equipo P40BB/EEA) en el ANATENDE.

Punto 5.11:

El titular informó que la limpieza de rejillas y barrancos se realiza cada seis meses con el Plan de Mantenimiento MSG00015, que tiene por objeto la inspección visual y limpieza de rejillas y cauces de los barrancos. Mediante un correo-e previo de fecha 18/11/2015, el titular informó de la realización de las OT: WGs 11365768 y 11382904 de 2011; WGs 11401679 y 11421816 de 2012; WGs 12437515 y 12455292 de 2013; WGs 124673417 y 12493883 de 2014; y WGs 12513457 y 12532457 de 2015. Así mismo, en la visita se entregó copia de las OT WG 12473417 realizada el 27/03/2014; WG 12493883 realizada el 08/10/2014; y WG 12513457 realizada el 24/06/2015.

Punto 5.12:

Ver lo que indica el acta sobre el punto 4.5 de la agenda.

6. Sistema de agua enfriada esencial (P39)

Punto 6.1:

revisaron los siguientes trabajos correctivos:

WG 11415513. P39.

15/05/2012. P39-A02-03M. 5.6.2.5/BP39/2, 6.3.7.5.2. y 3.7.3.2. 13 febrero 2009. 12 °C resultado no aceptable. No se cumplen los criterios de aceptación. Lo repiten de forma parcial el 15/05/2012 con resultado aceptable por debajo de los 7 °C tras la WG 11415513. Orden de trabajo de Operación para instrumentación y control a ejecutar de forma inmediata: solenoide de carga muy restringida.

15/05/2012. P39-A05-03M. 5.6.2.5/BP39/2, 6.3.7.5.2 y 3.7.3.2. 13 febrero de 2009. Prueba tras la demanda WS 11415513.

15/05/2012. P39-A05-03M. 5.6.2.5/BP39/2, 6.3.7.5.2 y 3.7.3.2. 13 febrero de 2009. La inspección comprobó que no hay resultados correctos: sale como temperatura de salida de la unidad P39ZZ001D 12 °C. El titular deberá aclarar este aspecto.

WS 12446278. P39.

25/04/2013. P39-A02-03M. 5.6.2.5/BP39/2, 6.3.7.5.2 y 3.7.3.2. 14 enero 2013. Ejecución tras realizar la orden de trabajo WS 12446278. No se ejecuta parcialmente, sólo se ejecuta la parte de la temperatura 6,6 °C en ZZ001C. Generada por alta presión de aspiración, no actúa el control de temperatura. Se sustituye bobina.

WP 12452441. P39.

Orden de trabajo preventivo de revisión y limpieza del P39ZZ001A. 22/04/2014.

24/04/2014. P39-A02-03M. 5.6.2.5/BP39/2, 6.3.7.5.2 y 3.7.3.2. 14 enero 2013. Ejecución parcial sobre la P39ZZ001A tras WP-12452441. La inspección comprobó que los datos de temperatura eran correctos.

WS 11415513. P39.

Orden de trabajo correctivo sobre P39ZZ001D. 15/05/2012.

15/05/2012. P39-A05-03M. 5.6.2.5/BP39/2, 6.3.7.5.2 y 3.7.3.2. 13 febrero de 2009. Ejecución tras WS 11415513.

WS 12518427. P39.

Orden de trabajo correctivo sobre P39CC001B. 14/03/2015.

18/03/2015. P39-A05-03M. 5.6.2.5/BP39/2, 6.3.7.5.2 y 3.7.3.2. 14 enero de 2013. Resultados correctos por ejecución parcial tras correctivo WS 12518427 sobre P39CC001B. El correctivo lo emitió operación a los mecánicos tras obtener un histórico de valores bajos. No se realiza mantenimiento sobre la bomba sino que se fijan nuevos valores de referencia en caudal y presión diferencial.

Puntos 6.1 y 6.2:

CA-2015/41. Condición anómala de oscilación del control de temperatura en la unidad P39ZZ001D asociada a la orden de trabajo WA-12533209 y acciones GESINCA AC-15/00434 Y 15/00319.

El titular expone como bases para una expectativa razonable de operabilidad que la temperatura oscila manteniéndose siempre por debajo de los 7 °C (requisito de la ETFM 3.7.3.2, que la temperatura del agua de salida de la unidad enfriadora sea inferior a 7 °C).

NC-14/00337. El titular explica que se abrió esta no conformidad asociada a las incidencias repetitivas durante los arranques de las unidades del sistema P39. La no conformidad identifica como posible causa el malfuncionamiento de la válvula corredera de las unidades enfriadoras y se cierra por verificación de la ejecución el 30/10/2014 con todas las acciones correctivas cerradas. El titular emite solicitud de cambio de diseño SCP-6353 "Mejora en la operación de las unidades refrigeradoras P39ZZ001A/B/C/D". Según manifestó el titular, esta SCP está en fase de solicitud y debe ser Ingeniería el que decida si procede o no desarrollar una OCP. La propuesta de solución que se recoge en la SCP incluye lo siguiente:

- 1) Indicación de temperatura de agua enfriada esencial en sala de control.
- 2) Instalación de un nivel óptico en el condensador de cada unidad enfriadora.
- 3) Instalación mediante un piloto que indique la posición de la válvula corredera, dad por el final de carrera existente.
- 4) Válvula para el control de temperatura de condensación.
- 5) Montaje de un bypass de gas caliente, que evite los disparos por baja térmica (recogido en las OCPs 5237 y 5131 de cambio de gas refrigerante).
- 6) Instalación de instrumentación de detección de gas en el tanque P39-AA001B.

La inspección comprueba la entrada NC-14/00337: a) las incidencias recogidas son 6, afectando dos a cada unidad P39ZZ001C/D/B respectivamente; b) no hay incidencias asociadas a la unidad P39ZZ001A; c) las incidencias corresponden a los años 2013-2014; d) el titular no abre condición anómala.

Punto 6.3:

La inspección revisa los resultados de los requisitos 5.6.2.5, 6.3.7.5.2 y 3.7.3.2 (para las divisiones I y II), de verificación de que cada bomba puede desarrollar un caudal de 38 l/s, 136,8 m³/h (600 gpm) con una presión de descarga mayor o igual a 3,66 kg/cm² y que la temperatura del agua a la salida del cambiador es ≤ 7°C.

Se ejecutan las ICRV con el procedimiento P39-A02-03M (división I) y P39-A05-03M (división II).

La ejecución del 15/05/2012 en división II obtiene una temperatura de salida de la unidad P39ZZ001D 12°C superior a los 7°C requeridos. El titular emite WS 11415513 y tras el mantenimiento ejecuta la ICRV con resultados correctos.

Inspección visual.

Sala de control.

En sala de control en el momento de la inspección se encontraba arrancada la división I del P40 y el nivel en el estanque del UHS estaba entre 7,99-8,000 m. Se inspeccionan los paneles del

P39 y del P40 con parámetros como: P39RR600/501, temperatura del agua a la salida de las unidades enfriadoras.

El panel H13-PP704 de la Sala de Control, informa del nivel (indicador P40RR607) y temperatura (indicador P40RR611) del agua del estanque del UHS; y dispone de las alarmas A-2, 5-4 por Nivel Alto (7'970 m) o Nivel Bajo (7'720 m), y A-3, 1-3 por Temperatura Alta (28'0° C) del agua del estanque. Se comprueba en el POS P40, hoja de alarmas nº 165.

En panel H13-PP712 se recogen las temperaturas de las UE del X73 en las distintas salas.

Ronda por planta.

Bomba E12C002A, E12BB001A sistema de sellado, verificación de enclavamiento y unidad enfriadora de cubículo X75ZZ009.

RCIC E51C001, unidad enfriadora de cubículo X73ZZ007.

G41B001B, cambiador de calor e instrumentación asociada.

Unidades enfriadoras, tanques de compensación e instrumentación disponible del P39.

Intercambiadores de los generadores diésel (divisiones 1 y 3)..

Galerías mecánicas del sistema P40 y recorrido por los edificios.

Línea de descarga bomba P40 div.III: calorifugado según demanda WG-11366909.

Instrumentación disponible UHS.

Se visitó el cauce del barranco de aguas arriba del estanque del UHS, en la parte exterior más inmediata al doble vallado. Según el titular el barranco se limpia cada seis meses y en el momento de la inspección se comprobó había sido limpiado recientemente.

También se observó que la canalización del barranco que pasa bajo el doble vallado, tenía rejillas en cuadrícula por exigencias de seguridad física. La Inspección constató que las rejillas suponen un obstáculo para el drenaje, y que frente a un caudal que arrastre tierras y maleza existe riesgo de represamiento del agua, y aumenta la vulnerabilidad del UHS por desbordamiento del agua en dirección al estanque. La inspección solicitó al titular que proporcionase el valor del caudal de diseño de la canalización de dicho barranco. No se ha recibido la información al cierre del acta.

La canalización del barranco continua hasta la arqueta L53E-176 –situada junto a la valla interior, en el antiguo acceso al estanque–, donde confluye el drenaje perimetral del estanque y el del vial de acceso al almacén de residuos; y donde entronca un nuevo tramo de tubería de mayor diámetro que la primera, hasta la salida S.N.4 al barranco de El Plano. Este tramo interior tiene otras dos arquetas L53E-179 –en la parte baja de la escalera del acceso actual al estanque– y la L53E-186, desde donde se dirige en oblicuo hacia el barranco de El Plano. Aguas abajo, el barranco de El Plano se canaliza bajo el canal de descarga mediante dos tubos de 1'5 m de diámetro cuya entrada (S.N.6) que también tienen rejillas de seguridad física sobrepuestas. En el momento de la inspección había suciedad y ramajes en la parte inferior. Se entregó a la Inspección el plano general de drenajes de la central Q-167H01, E: 1:1700, Ed. 0, el 02/07/2012.

Tras la ronda por planta la inspección comunicó al titular la ausencia de identificación de las galerías del sistema P40. Las tuberías de las tres divisiones del sistema P40 circulan por la misma galería sin identificación de la división a la que pertenece cada una de ellas ni el sentido de flujo. Así mismo, la Inspección puso de manifiesto la degradación por oxidación observada en ciertas tuberías, soportes de instrumentación, tuercas y bridas en el estanque del UHS.

Antes de abandonar las instalaciones, la inspección mantuvo una reunión de cierre con la asistencia de las personas siguientes: D. [REDACTED] (Iberdrola/Licencia), D. [REDACTED] (Iberdrola/ISI), D. [REDACTED] (Iberdrola/Ingeniería), D. [REDACTED] y D. [REDACTED] (IIC/Empresarios Agrupados), representantes del titular, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección.

- Durante la inspección se han repasado los pendientes del acta anterior. El cálculo del "fretting" deberá actualizarse con los resultados obtenidos en el equilibrado del sistema P39.
- Plan de gestión de vida/envejecimiento. No existe un plan sistemático de medidas de espesores para adelantarse a posibles degradaciones. Se debería analizar la posibilidad de realizar un programa de medidas de espesores.
- Pinturas protectoras en el interior de los cambiadores. No se han aplicado desde el año 1995. Quedó pendiente por recibir la información del fabricante, si se había aplicado pintura en algún momento dado, cuándo fue, cuándo se dejó de aplicar y con qué criterio. Esta información se ha recibido posteriormente mediante correo electrónico.

Boquillas: quedó pendiente revisar la documentación del fabricante sobre prácticas de mantenimiento. Esta información se ha recibido posteriormente mediante correo electrónico.

Enfriador de sellos de la bomba E12-A. Se ha generado una demanda de trabajo para alcanzar el factor K requerido. Posteriormente mediante correo electrónico el titular manifiesta que "Se ha evaluado la realización de esta limpieza y se ha decidido finalmente llevarla al próximo mantenimiento on-line del E12, puesto que éste está previsto dentro de pocas semanas (en enero 2016). De esta forma, se aprovecha la inoperabilidad ya prevista del E12 por su on-line para realizar la intervención, evitando incurrir en un potencial riesgo de generar una inoperabilidad no deseada si lo interviniéramos ahora (aunque a priori no se genera inoperabilidad, una intervención lleva asociada cierto riesgo potencial de generarla)".

- FME cambiadores. Habría que designar un responsable concreto.
- Ronda por planta: ausencia de identificación de las galerías del sistema P40. Las tuberías de las tres divisiones del sistema P40 circulan por la misma galería sin identificación de la división a la que pertenece cada una de ellas ni el sentido de flujo. Así mismo, la Inspección puso de manifiesto la degradación por oxidación observada en ciertas tuberías, soportes de instrumentación, tuercas y bridas en el estanque del UHS.

Por parte de los representantes de C.N. Cofrentes se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

COMENTARIOS ACTA CSN /AIN/COF/16/870

Hoja 1 párrafo 5

Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos comerciales y además está protegida por normas de propiedad industrial e intelectual por lo que no habrá de ser en ningún caso publicada, ni aún a petición de terceros. Además, dicha documentación se entrega únicamente para los fines de la inspección. Igualmente, tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Hoja 2 párrafo 5

Se reitera que las unidades X73-BB109/110, si bien no se inspeccionaron desde el punto de vista de corrosión galvánica, sí se sometieron en la Recarga 20 (octubre-noviembre 2015) a gamas de inspección periódicas, en las que no se observaron indicaciones que evidencien un potencial fallo a futuro.

Hoja 3 penúltimo párrafo

En la inspección se indicó al CSN que, con los resultados del cálculo teórico de equilibrado hidráulico realizado (P39-CM004), se ha comprobado que en el estudio de vibraciones (P39-5A048) en los cambiadores de calor del P39 se mantienen los resultados favorables obtenidos. Esta comprobación es previa a la revisión que se hará una vez se realice la prueba de equilibrado hidráulico real prevista.

Hoja 3 último párrafo

Se aclara que el sistema P39 tiene la capacidad de enfriamiento requerida para mantener adecuadamente las temperaturas ambientales en las diferentes salas a las que da servicio y se vigila cada 3 meses la temperatura de salida del agua enfriada (RV 3.7.3.2 de ETFM, $T^a \leq 7^{\circ}\text{C}$).

Hoja 4 apartado f párrafo 4

Se corregirá el índice del procedimiento PEMP-0049M cuando éste se revise.

Hoja 4 último párrafo

Se aclara que la tabla que se incluye en la especificación EQ-21 recoge rangos recomendados para el seguimiento de los parámetros químicos.

Hoja 5 párrafo 2

Se prevé incluir la información relativa a alcalinidad en el informe de Gestión de Vida correspondiente a 2015.

Hoja 5 párrafo 4

Indicar que los cloruros se han mantenido por debajo del límite superior y, por tanto, dentro del rango recomendado.

Hoja 6 párrafo 2

En relación con los aportes de agua al estanque, se prevé corregir las diferencias mencionadas en el informe de Gestión de Vida de 2015, incorporando una tabla que vaya desde enero de 2012 a diciembre de 2015.

Hoja 6 punto 4.1

C.N. Cofrentes indicó en la inspección que no se hacen pruebas de rendimiento térmico en los cambiadores de calor del P40, pero que la ausencia de suciedad y/u obstrucciones en los cambiadores queda asegurada mediante el seguimiento y vigilancia periódicos del Factor K de pérdida de carga y la limpieza del lado frío realizada cada ciclo.

Hoja 6 apartado Gama 9340M párrafo 3

Se aclara que los aspectos recogidos en este párrafo ya han sido objeto de revisión recientemente por parte de C.N. Cofrentes en respuesta a la carta CSN/C/DSN/COF/15/08. El análisis realizado se remitió al CSN mediante carta de 1 de diciembre de 2015 y referencia 1599983305143.

Hoja 6 apartado Gama 9340M párrafo 4

Este párrafo contiene alguna información errónea o imprecisa que es necesario aclarar. Se propone la siguiente redacción para el párrafo:

“Respecto a las unidades de acondicionamiento de aire X73 el titular indicó: a) las unidades tienen un plan de mantenimiento asociado con la aplicación de la Gama-9340M, con una periodicidad de 2 años o una recarga según corresponda, para su revisión y limpieza; b) en la Recarga 20 del año 2015 se ha ejecutado una inspección visual con endoscopio a petición de la unidad organizativa de Gestión de Vida como parte del análisis de Gesinca de la PM-14/00254. A consecuencia de esta inspección visual, se concluyó crear la Acción de Mejora AM-15/00537 para implantar un programa de inspección interna de las bridas de las baterías de refrigeración X73BB104, BB106, BB107, BB109 y BB110 incorporada a la aplicación de la Gama-9340M.”

Hoja 7 párrafo 2

En relación con lo indicado en el acta sobre grietas, se aclara que el método de corrientes inducidas no puede discriminar el tipo exacto de defecto, por ello todas las indicaciones se comparan con los defectos del bloque de calibración.

Hoja 7 párrafos 3 y 4

Se considera que lo que indica la Gama-9076M y el plan de mantenimiento es adecuado. En la gama se indica avisar a Química y así es como se procede. Aunque la práctica habitual que se ha seguido en los últimos años es la limpieza mecánica del enfriador cada vez que se abre, se considera adecuada la periodicidad de inspección/valoración/limpieza indicada en la gama (al menos una vez cada dos años). La práctica habitual seguida en mantenimientos on-line y recargas supone la realización de limpiezas adicionales a lo que estrictamente establece la gama, lo cual supone un añadido sobre el mínimo establecido en la gama, pero no la contradice.

Cabe añadir que, complementariamente a la aplicación de la Gama-9076M con su periodicidad, se realiza, conforme con el procedimiento POS-P40, un seguimiento del Factor K de pérdida de carga que permite detectar de forma preventiva un posible ensuciamiento de los cambiadores.

Hoja 8 párrafo 1

En relación con los ánodos de sacrificio se aportan las siguientes aclaraciones:

La práctica seguida consiste en estimar visualmente si queda material suficiente comparando con el estado inicial y con la última revisión realizada. Esta estimación visual la realiza la unidad organizativa de Química. Únicamente en último caso si se produjera alguna duda se pesaría (no es

práctica habitual en cada revisión al tratarse de ánodos de Zinc que apenas se consumen). Por tanto, no es precisa la información recogida en el acta que indica "en todo caso medido por pesada".

Se puede afirmar que la estimación visual de los ánodos es suficiente y conservadora. Como precedente de referencia se dispone de un ejemplo de junio de 2015, cuando, tras la estimación visual, se decidió cambiar y pesar ánodos de un sistema refrigerado por P41 (con calidad de agua similar a la del P40). En dicha pesada se verificó que el cambio de ánodos se realizó cuando todavía quedaba un remanente del 60-70% de material disponible.

Por otra parte, cabe indicar que la pesada de los ánodos no está descrita en un procedimiento.

Hoja 8 párrafo 2

Se aclara que los defectos citados en el acta y reflejados en los informes mencionados no son significativos a efectos de pérdida del material base y, por tanto, de la función del cambiador. El criterio empleado consiste en la valoración por parte del inspector cualificado, participando en dicha valoración conjunta las unidades organizativas de Química y Mantenimiento. En dicha valoración se compara también el estado de las tapas y cajas de agua con respecto a inspecciones anteriores para así garantizar que la evolución es aceptable o determinar si se requiere alguna actuación adicional.

Hoja 8 párrafo 3

El acta contiene una errata en la identificación del sistema. Se trata de los "cambiadores del E12" en lugar de los "cambiadores del 12".

Adicionalmente en relación con la información que refleja este párrafo del acta sobre la aplicación de pintura de recubrimiento en el interior de los cambiadores del E12, se remite a otros párrafos de la propia acta en los que se recoge la información correcta al respecto. Se trata concretamente de los párrafos último de la hoja 8 y primero, segundo y tercero de la hoja 9.

Hoja 9 párrafo 4

El acta contiene una errata en la identificación de los cambiadores del RHR. Se trata de los cambiadores E12-B001A/B/C/D en lugar de E12-BB001A/B/C/D.

Mediante correo electrónico de fecha 19/2/2016 C.N. Cofrentes ha remitido al CSN (vía Jefe de Proyecto) las hojas de datos de los cambiadores E12-B001A/B/C/D solicitadas (documento E12-0339 v4).

Hoja 9 párrafo 5

A lo indicado en este párrafo se añade la siguiente información, también transmitida por C.N. Cofrentes durante la inspección:

Se dispone de medidas indirectas de la pérdida de espesores por corrosión general en el sistema, tales como corrosímetros en línea, testigos de corrosión en los que se determina la pérdida de material y, desde la última Recarga (R20), tramos embridados desmontables de acero al carbono en los que se podrá cuantificar la pérdida de material y espesor en cada ciclo de operación.

Hoja 10 párrafo 1

En relación con los valores de los cambiadores de la división I P54CC001A y P39ZZ001A/C que indica el acta, se aclara que las pequeñas variaciones en los factores K obtenidas indican que el estado de limpieza de los cambiadores era muy bueno y en el proceso de limpieza apenas se quita suciedad porque no la hay. En ocasiones en el momento de poner de nuevo el cambiador en servicio puede producirse algún pequeño arrastre de aguas arriba que influya algo en la medida del factor K.

En cuanto a la división II, el acta indica que los cambiadores de calor P39-ZZ001D (se entiende que se refiere al enfriador de aceite) y E12-BB001C presentan valores de K sobre el valor de aviso. Se aportan las siguientes aclaraciones al respecto:

a) P39-ZZ001D-aceite

El 15/02/14 a las 2:09 se mide una $K = 2,4E-02 \text{ (kg/cm}^2\text{)/(m}^3\text{/h)}^2 > K_{\text{aviso}} = 2,24E-02$. Al haberse realizado una nueva medida poco después, a las 2:36, con resultado satisfactorio ($K = 7,06E-03 < K_{\text{aviso}}$) y del mismo orden de magnitud que las medidas anterior y posteriormente, se trata de un valor no representativo, bien un espurio o tomado con la válvula controladora de caudal (P40-FF318) no totalmente abierta. No se precisaron por tanto demandas de trabajo.

b) E12-BB001C

Tras el re-análisis del UHS los enfriadores de sellos de las tres bombas del RHR (E12-BB001A/B/C) permanecen aislados durante el ciclo en operación a potencia (válvula de P40 lado salida normalmente cerradas) y sólo se abren para el enfriamiento en parada. Cuando el caudal medido no es exactamente cero el factor $K = dP/Q^2$ puede presentar valores espurios, no representativos de su estado. Esta circunstancia ha quedado recogida en el informe de seguimiento de Gestión de vida PGE nº 016/06 Rev.0 correspondiente al año 2014:

Cabe señalar que durante 2014 no se ha alcanzado este valor de aviso del coeficiente K en ninguno de los enfriadores refrigerados por agua de servicios esenciales (Anexo 8.3). Como se observa en las gráficas, en la gran mayoría de los cambiadores monitorizados, este coeficiente se ha mantenido constante a lo largo del ciclo actual, y sólo en pocos casos se observa una muy ligera tendencia creciente, quedando siempre los valores obtenidos muy lejos de los de aviso en todos estos casos. Únicamente en el caso del enfriador de sellos E12BB001C, presenta picos espurios debidos a que el valor de caudal recogido no fue exactamente nulo a pesar de que dicho enfriador se encuentra aislado en operación normal.

Posteriormente, durante las pruebas realizadas en la recarga 20 (octubre 2015) este enfriador quedó comunicado con el P40 y se midieron valores de K válidos ($4,99E-03$), inferiores a la Kavisó ($5,29E-02$). No se precisaron por tanto demandas de trabajo.

Por otra parte, en el informe Q-2015-19 que se entregó al CSN durante la inspección se recogen las limpiezas realizadas.

Hoja 10 Puntos 4.3 y 4.4 párrafos 1 y 2

Se aclara que la indicación “se deja bien” corresponde al apartado de la demanda que pregunta sobre “ESTADO FINAL DEJADO” (limpieza, conservación, fugas,...). El detalle sobre el estado del componente resultado de la inspección visual se expone en el informe anexo a la demanda.

Respecto a las ampollas indicadas en el acta es necesario aclarar que dado que la caja de aguas tiene ánodos de sacrificio de Zinc, la evolución de éstas es casi nulo. Las ampollas están fuertemente adheridas y se han mantenido estables desde que hay registros de inspección, no suponiendo un problema para la función del cambiador. La pérdida de espesor estimada debajo de las ampollas es menor de 1 mm frente a un espesor de pared de caja de agua de 32mm.

Adicionalmente aplica de forma general aplica el comentario a hoja 8 párrafo 2

Hoja 11 apartado “NC-TR-15/00504”, epígrafe y párrafo 3

Hay un error que se repite en el acta al citar la referencia NC-TR-15/00504. La referencia correcta de Gesinca es NC-15/00504.

Hoja 11 apartado “Experiencia operativa ajena” párrafo 2

En relación con la presencia de mejillón cebra se aclara lo siguiente para precisar lo indicado en el acta:

Los controles mensuales de mejillón cebra se hacen en siete puntos de la central, uno de ellos es el P13 (aporte al P40) y otro el propio estanque del UHS. En el P13 en alguna ocasión se ha identificado alguna larva muerta, nunca ninguna viva, y en el UHS no se han detectado ni vivas ni muertas.

Adicionalmente en la apertura de cada cambiador se ha comprobado visualmente que no había individuos de mejillón en ningún cambiador revisado.

En relación con lo indicado en la última frase del párrafo sobre el control de espesores, ver el siguiente comentario y el comentario a hoja 9 párrafo 5.

Hoja 11 apartado “Experiencia operativa ajena” párrafo 3

Respecto a las fenomenologías adicionales de degradación de componentes, es necesario aclarar que se han analizado sistemáticamente los mecanismos de degradación del sistema en los documentos de Gestión de Vida y se han identificado todos los mecanismos relevantes, entre ellos la corrosión general del acero al carbono con aparición de tuberculaciones. Si bien el control de este fenómeno no se realiza con inspecciones periódicas de espesores, se dispone de los controles mencionados anteriormente (ver comentario a hoja 9 párrafo 5) tales como corrosímetros, testigos de corrosión y tramos de tubería embreados cuya pérdida de espesor puede analizarse tras extraerlos.

Hoja 14 párrafos 4 y 5 (previos al Punto 5.2)

La salida de agua observada por el CSN en alguna de las boquillas aspersoras de la división del P40 que fue parada se debe al proceso normal de vaciado parcial del sistema ya que las boquillas, al encontrarse a una elevación ($\approx +3,5\text{m}$) inferior a la de las zonas altas del sistema ($\approx +11,5\text{m}$), actúan como drenaje durante el proceso de transferencia P40/P41.

Respecto de los taladros de $\frac{3}{4}$ " previstos para el vaciado de los colectores de aspersión en el UHS, tienen una situación que aparece indicada en los respectivos isométricos de tuberías: P40-1197 v2, P40-1217 v2, P40-1227 v2, P40-1207 v2, P40-1307 v2, P40-1177 v2, P40-1237 v2, P40-1247 v4, P40-1187 v2, P40-1267 v3 y P40-1257 v2. Mediante correo electrónico de fecha 19/2/2016 C.N. Cofrentes ha remitido al CSN (vía Jefe de Proyecto) estos isométricos.

Hoja 14 punto 5.2 último párrafo

El procedimiento que regula el régimen de revisión de todos los procedimientos de C.N. Cofrentes, incluidas las Gamas Mecánicas, como la 9326M, es el PG-064. De acuerdo con dicho procedimiento, la Gama-9326M no está sujeta a requisitos de revisión periódica. El apartado 7 del PG-064 recoge en detalle los criterios para esta clasificación.

Se ha remitido al CSN la revisión vigente del procedimiento (PG-064 Rev.1) mediante correo electrónico de fecha 19/2/2016 (vía Jefe de Proyecto).

Hoja 14 punto 5.3

Se aclara que la causa del fallo es un defecto en la soldadura proveniente del proceso de soldeo en la construcción, ya que en la misma zona se detectaron defectos subsuperficiales, según se recoge en el Registro y Evaluación de Indicaciones de Ultrasonidos RIG-CO-15-501-C1y RIU-CO-15-501-C1, asociados a la demanda WG-12540456.

Hoja 16 antepenúltimo párrafo

Tal y como se indicó en la inspección, los transductores de temperatura no se calibran de forma aislada. En base a lo anterior no existe una gama de calibración del transductor. Únicamente se puede realizar lo indicado en la NC-09/00338, en la que se verifica que la respuesta de los termopares está dentro de la tolerancia requerida en base a los históricos de lecturas. La NC-09/00338 fue proporcionada a los inspectores mediante correo electrónico del 10/12/2015 (el propio acta recoge esta información más adelante en la hoja 6 último párrafo y siguientes).

Hoja 17 párrafo 5

En relación con la identificación y fecha del archivo "Datos calibración", se aclara que está anexado en Gesinca a la acción AC-09/00263, por lo que se elaboró en el marco de resolución de dicha acción.

Hoja 19 párrafos 1 a 3

En relación con la información contenida en estos párrafos del acta sobre las pruebas P39-A02-03M y P39-A05-03M, se aclara lo siguiente:

- La fecha 13 febrero 2009 que figura en el acta corresponde a la fecha de la edición vigente del procedimiento en el momento de la prueba (POS-P39 Rev.13).
- La prueba P39-A02-03M cumplimenta los siguientes RV's: 5.6.2.5/BP39/1, 3.7.3.2/I y 6.3.7.5.2/I que corresponden a la Div. I (P39-A y C).
- La prueba P39-A05-03M cumplimenta los siguientes RV's: 5.6.2.5/BP39/2, 3.7.3.2/II y 6.3.7.5.2/II que corresponden a la Div. II (P39-B y D).
- El día 15/05/2012 sólo se ejecutó el procedimiento P39-A05-03M, que aplica únicamente a la Div. II. Por tanto el párrafo 1 contiene un error, pues la prueba P39-A02-03M no se ejecutó el día 15/5/2012. Debería indicar P39-A05-03M
- Durante la ejecución de la prueba P39-A05-03M, se detectó que no cumplía con la Tª de 7 °C, por lo que se emitió la demanda WG-11415513 a mantenimiento I&C, que reparó la corredera de la Unidad

Enfriadora P39ZZ001D. A continuación se terminó de realizar la prueba, finalizando a las 14:10 h, con resultado satisfactorio.

- La unidad P39ZZ001D se declaró inoperable desde las 13:30 h hasta las 14:10h.

La información recogida en el párrafo 3 del acta es, en realidad, lo mismo que se recoge en el párrafo 1 una vez corregido P39-A02-03M por P39-A05-03M. Por tanto queda aclarado lo que indica el acta en el párrafo 3 con la información de los propios párrafos 1 y 2 y la contenida en este comentario.

Hoja 20 apartado NC-14/00337

Tal y como indica el acta, a raíz de la NC-14/00337 se emitió la SCP-6353 que, entre sus acciones, incorpora un baipás de gas caliente que pretende solucionar de origen los problemas de disparo de estas unidades enfriadoras (este baipás se recoge en las OCPs 5237 y 5131, se ha probado y resuelve efectivamente el problema).

Referente a lo indicado en el último párrafo de este apartado del acta sobre la no apertura de condición anómala, se aclara que cuando una unidad disparaba o no arrancaba, se declaraba inoperable directamente, no aplicando por tanto la apertura de una condición anómala. La NC-14/00337 se abrió para recoger todas las declaraciones de inoperabilidad de estos equipos, elevándose su categorización en el PAC a categoría B.

Hoja 21 apartado “Ronda por planta” párrafo 1

El acta contiene una errata de identificación. Se trata de la unidad X73ZZ009 en lugar de X75ZZ009.

Hoja 21 penúltimo párrafo

Se proporciona a continuación la información adicional que indica el acta.

Los diámetros de los conductos están indicados en el plano L53-6955. El tramo que menciona este párrafo del acta, que recoge la escorrentía de la ladera, es de Ø1000mm y el colector principal que conduce hasta la salida hacia el barranco de El Plano es de Ø1500mm. Este tramo se corresponde con la obra de fábrica OF-4. De acuerdo con los planos existentes (L53-6115 y L53-6955) la OF-4 se corresponde con la línea de drenaje paralela al UHS en el lado oeste. Adicionalmente, en el estudio L53-8015 “Evaluación del margen de seguridad existente en el sistema de drenaje pluvial” se identifica a la OF-4 como el tramo completo hasta el barranco de 379m.

De acuerdo con el estudio L53-8015 la precipitación de diseño es de 120mm/h y tiene margen hasta una precipitación de 173mm/h momento en que el colector entrará en carga. El valor de 120mm/h es coherente con el apartado

3.4.1.1 “Medidas adicionales de diseño de protección contra inundaciones” del EFS. El caudal de diseño del colector según el documento L53-8015 es de 4,75m³/s.

Cabe reseñar que el caudal total que gestionan los colectores no ha sufrido ningún cambio desde la puesta en marcha de la central. Con la OCP-2709 se instalaron nuevas líneas con el objetivo de controlar el vertido de agua de lluvia de la isla nuclear para enviar a balsas de vertidos, pero el caudal total no se ha visto modificado.

Hoja 22 párrafo 1

En relación con las oxidaciones observadas que menciona el acta, se aclara que ya habían sido detectadas por C.N. Cofrentes con anterioridad a la inspección dentro de su programa de Gestión de Vida, habiendo quedado reflejadas en el informe B90-5B318 “Informe final inspecciones estructuras de hormigón año 2014, 2015 y recarga R20”. Está prevista la reparación a través de Gestión de Vida Estructuras de Hormigón (GEVIESHO).

Hoja 22 párrafo 3

Ver comentario a hoja 3 penúltimo párrafo.

Hoja 22 párrafo 4

Como se ha indicado anteriormente en el comentario a hoja 9 párrafo 5, en C.N. Cofrentes sí existen otras medidas para detectar y anticipar posibles degradaciones.

Hoja 22 párrafo 7

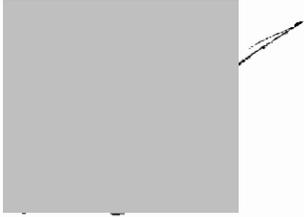
Puesto que el mantenimiento on-line del E12 finalmente no se ha planificado en enero de 2016, se va a programar la limpieza del cambiador antes del fin de abril de 2016.

Hoja 22 párrafo 8

Se aclara que ya existe en C.N. Cofrentes un procedimiento para la gestión de materiales extraños, el PC-019, que define de manera general las responsabilidades para la gestión de FME, puesto que aplica a cualquier intervención que suponga apertura de equipos.

Hoja 22 penúltimo párrafo

Ver comentario a hoja 22 párrafo 1.



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/16/870**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes, los días 23, 24, 25 y 26 de noviembre de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 párrafo 5:** el comentario no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 2 párrafo 5:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 3 penúltimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 3 último párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 4 apartado f párrafo 4:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 4 último párrafo:** el comentario es una aclaración que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 5 párrafo 2:** el comentario recoge una acción que prevé realizar el titular y que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 5 párrafo 4:** el comentario es una aclaración que no modifica lo expresado en el acta.
- **Hoja 6 párrafo 2:** el comentario recoge una acción que prevé realizar el titular y que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 6 punto 4.1:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 6 apartado Gama 9340 párrafo 3:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 6 apartado Gama 9340 párrafo 4:** se acepta el comentario.
- **Hoja 7 párrafo 2:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 7 párrafos 3 y 4:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 8 párrafo 1:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 8 párrafo 2:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.

- **Hoja 8 párrafo 3:** se acepta el comentario (primer párrafo) que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular. En la segunda parte del comentario el titular aporta información adicional.
- **Hoja 9 párrafo 4:** se acepta la primera parte del comentario que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular. En la segunda parte del comentario el titular aporta una aclaración posterior a la inspección.
- **Hoja 9 párrafo 5:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 10 párrafo 1:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 10 puntos 4.3 y 4.4 párrafos 1 y 2:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 11 apartado "NC-TR-15/00504", epígrafe y párrafo 3:** se acepta el comentario que modifica el contenido del acta en el sentido indicado por el titular.
Hoja 11 apartado "Experiencia operativa ajena", párrafo 2: el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
Hoja 11 apartado "Experiencia operativa ajena", párrafo 3: el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 14 párrafos 4 y 5 (previos al Punto 5.2):** el comentario no modifica el contenido del acta. En el primer párrafo el titular reitera información ya suministrada durante la inspección. Se acepta el comentario en su segundo párrafo respecto a la información enviada al CSN (isométricos y fotografía de uno de los orificios de drenaje).
Hoja 14 punto 5.2 último párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
Hoja 14 punto 5.3: el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 16 antepenúltimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 17 párrafo 5:** el comentario es una aclaración que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 19 párrafos 1 a 3:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 20 apartado NC-14/00337:** el comentario es información aclaratoria que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 21 apartado "Ronda por planta" párrafo 1:** se acepta el comentario y se modifica el contenido del acta para corregir la errata detectada por el titular: donde pone X75ZZ009 debe poner X73ZZ009.

- **Hoja 21 penúltimo párrafo:** se acepta el comentario que modifica el contenido del acta al incorporar lo indicado por el titular en la información adicional aportada.
- **Hoja 22 párrafo 1:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 22 párrafo 3:** ver comentario a Hoja 3 penúltimo párrafo.
- **Hoja 22 párrafo 4:** ver comentario a Hoja 9 párrafo 5.
- **Hoja 22 párrafo 7:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular suministra información adicional a la aportada durante la inspección.
- **Hoja 22 párrafo 8:** el comentario no modifica el contenido del acta. El titular reitera información ya suministrada durante la inspección.
- **Hoja 22 penúltimo párrafo:** ver comentario a Hoja 22 párrafo 1.

Madrid, 18 de marzo de 2016

[Redacted signature area]

Fdo. [Redacted]
Inspectora CSN

[Redacted signature area]

Fdo. [Redacted]
Inspectora CSN

[Redacted signature area]

Fdo.: [Redacted]
Inspectora CSN

[Redacted signature area]

Fdo.: [Redacted]
Inspector CSN