

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que los días quince, dieciséis y diecisiete de diciembre de dos mil quince, D^a [REDACTED], y el día dieciséis de diciembre, D. [REDACTED] y D. [REDACTED] se han personado en la Central Nuclear de Almaraz (en adelante CNA), situada en el término municipal de Almaraz (Cáceres). Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por el entonces Ministerio de Industria, Turismo y Comercio mediante Orden de siete de junio de dos mil diez para las dos unidades.

La inspección tenía por objeto la verificación del cumplimiento con la Instrucción del Consejo IS-15, "Regla de Mantenimiento" (RM), en la Central Nuclear de Almaraz. Se utilizó el procedimiento de inspección PT.IV.210 del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC), área del programa base "efectividad del mantenimiento", pilares de seguridad "sucesos iniciadores", "sistemas de mitigación" e "integridad de barreras". El alcance de la inspección fue recogido en la agenda de inspección remitida previamente al titular y adjunta a la presente acta como ANEXO I.

La inspección fue recibida por D. [REDACTED], quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la misma.

Adicionalmente, asistieron a la inspección en representación del titular de la instalación, a tiempo total o parcial, D. [REDACTED].

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

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

El periodo objeto de inspección abarcó desde la anterior inspección (diciembre 2013) hasta la fecha de la presente inspección, basándose en la información contenida en los informes de evaluación periódica RM remitidos al CSN siguientes:

- Unidad I (Ciclo XXIII): 10 de enero de 2013 a 20 de agosto de 2014.
- Unidad II (Ciclo XXI): 19 de junio de 2012 a 25 de enero de 2014.

así como en los informes mensuales de explotación e informes trimestrales de la RM hasta la fecha de la inspección.

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, en relación con los diferentes puntos de la agenda de inspección:

Cierre de hallazgos de la inspección del 2013 (CSN/AIN/ALO/13/1000)

Fallos de monitores de baja radiación (tramos 1/2ISP0T03)

Para resolver el hallazgo de inspección sobre *“retraso en la ejecución de medidas correctoras propuestas para corregir un comportamiento erróneo de los monitores de baja radiación”* el titular abrió en su Programa de Acciones Correctoras (PAC) la No Conformidad NC-AL-14/3185, cuya acción AC-AL-14/735 remite a otra acción dentro de la Propuesta de Mejora PM-AL-14/052 sobre *“acciones derivadas de la Inspección del CSN los días 2 y 3 de diciembre de 2013”*. Esta segunda acción es la ES-AL-14/086 consistente en *“realizar planing de la sustitución de las bombas de los Monitores de Radiación (TMI y Baja Radiación)”*; fue cerrada con fecha 29/08/2014, estando en ese momento en curso la compra de bombas de los monitores de baja radiación mediante una Evaluación de Repuesto Alternativo (SER) y pendiente de respuesta y plazo de entrega por parte de [REDACTED]:

Debido a retrasos en la respuesta sobre el Kit de [REDACTED] y a la lentitud de suministro de posibles alternativas de [REDACTED] el titular decidió pedir oferta del mismo conjunto bomba-motor, [REDACTED] de [REDACTED], con calificación sísmica, a [REDACTED]. En mayo de 2015 se recibieron en CNA dos conjuntos bomba-motor de este último suministrador. Puesto que la SER-A-M-11/022 requiere para el repuesto, además de calificación sísmica, calificación ambiental, se procedió a calificar ambientalmente las bombas recibidas.

La Inspección preguntó por qué no se procedió a sustituir los conjuntos bomba-motor de otros monitores que están fallando y que no requieren calificaciones ni sísmica ni ambiental. Los representantes del titular respondieron que la SER, tal como se había elaborado, abarca a las bombas de todos los monitores de baja radiación y las bombas RM1/2-PP-91-2-3-1/2 de los monitores de la atmosfera de la contención requieren

calificación sísmica y, además, están ubicadas en ambiente HARSH. Los representantes del titular indicaron que CNA estaba dando prioridad a los monitores de la atmosfera de contención por ser los más importantes desde el punto de vista de la seguridad de entre el conjunto de monitores de baja radiación. También indicaron que está previsto desdoblarse la SER para, por un lado, definir repuesto alternativo de bombas no calificadas y, por otro, las calificadas, y de esta forma poder adelantar la sustitución de las bombas no calificadas.

Por otro lado, las bombas RM1/2-PP-91-2-3-1/2 de los monitores de la atmosfera de la contención serán cambiadas mediante las modificaciones de diseño 1/2-MDR-03363-00 aprobadas y previstas para implantar en las recargas 25 de la unidad 1 (R125) y 24 de la unidad 2 (R224).

Después de los sucesos recogidos en el acta de la anterior inspección RM del año 2013 (Ref. CSN/AIN/ALO/13/1000) han ocurrido otros fallos funcionales de los monitores de baja radiación por problemas con las bombas (principalmente en membranas y rodamientos) debidos a su envejecimiento y obsolescencia. Son los siguientes:

- AL1-14-F0010 (02/04/2014) RM1-PP-94-5-6: bomba con caudal insuficiente
- AL1-14-F0018 (18/05/2014) RMX-PP-97-8-9: bomba gripada
- AL1-14-F0036 (11/08/2014) RM1-PP-94-5-6: bomba no da caudal
- AL1-14-F0042 (27/08/2014) RM1-PP-6790: bomba con membranas rotas
- AL1-14-F0045 (13/08/2014) RM1-PP-94-5-6: bomba gripada
- AL1-14-F0061 (10/11/2014) RM1-PP-6790: bomba con membranas rotas

– **Fallos de los monitores de alta radiación [REDACTED] (tramos 1/2ISP0T02A): RMX-RE-50-A-TMI y RM1/2-RE-51/2/3/4/5/6/7-A-TMI**

Se discutieron los distintos problemas que están ocasionando fallos funcionales (FF) en estos monitores y no solo el que ocasionó el hallazgo.

- Fallos de las bombas de los monitores

El titular informó que la modificación de diseño (MD) 1/2-MDR-2596, por la que se instalaba un nuevo modelo de bombas, fue ejecutada en los monitores RM1/2-RE-52-A-TMI durante la recarga 23 de la unidad 1 (R123) y la recarga 22 de la unidad 2 (R222).

Asimismo indicó, que se ha verificado que la modificación es efectiva para evitar los fallos, por lo que se va a implantar también, mediante la 1/2-MDR-03367-00, en los monitores 50 y 51. En la fecha de la inspección se había aprobado ya la Solicitud de Modificación de Diseño (SMD) y estaba en curso la compra de las bombas al fabricante [REDACTED].

- Fallos de controladores de temperatura del monitor RM1/2-RE-52-A-TMI

En el programa de acciones correctoras del titular (SEA), se verificó en el cierre de la acción AC-AL-14/737, asociada a la No-Conformidad (NC) AL-14/588, abierta como consecuencia del hallazgo, que durante la recarga 21 de la unidad 2 (R221) se había ejecutado la gama CSX3001 de sustitución de los 12 controladores de temperatura del monitor RM2-RE-52-A-TMI.

Posteriormente, ocurrieron varios fallos en los monitores RM1/2-RE-52-A-TMI: AL2-14-F0038 (17/04/2014), AL2-14-F0052 (19/06/2014) y AL2-14-F0070 (19/10/2014), debidos al mal funcionamiento de los controladores de temperatura de la muestra que ya habían sido sustituidos por la tarea preventiva periódica.

Estos sucesos son analizados por el titular en el informe RGM-14/037, donde se concluye que la causa básica no está relacionada con las tareas de mantenimiento sino con una inadecuada respuesta de los controladores de temperatura. Para la RM estos sucesos son considerados como no evitables por mantenimiento.

En RGM-14/037 se propone la acción correctora ES-AL-14/588: *“Realizar un estudio sobre la viabilidad de introducir modificaciones en la lógica de actuación de los controladores de temperatura instaladas en los canales RM1/2-RE-52-A-TMI para que solo provoquen alarma de mal funcionamiento del canal pero no el disparo de las bombas”*. Se verificó que esa acción fue cerrada con fecha 10/12/2015, concluyendo que dicha modificación es viable. En la fecha de la inspección estaba pendiente la emisión de una SMD para acometer ese cambio.

La Inspección preguntó por posibles medidas compensatorias hasta que se implante la modificación dado que los controladores de temperatura pueden seguir fallando, indicando el titular que no se había implantado ninguna acción por desconocer qué tipo de medida podría anticiparse a los fallos de los controladores.

- Fallo de los ratímetros RDU

Tras los sucesos comentados en la inspección del 2013, el 16/04/2014 se produjo un nuevo suceso (AL1-14-F0014) provocado por el fallo del ratímetro del monitor RMX-RE-50-A-TMI. Este suceso es analizado por el titular, junto con sucesos anteriores, en el informe RGM-14/027, concluyendo que es necesario realizar el cambio de los ratímetros modelo [REDACTED] por el nuevo modelo [REDACTED], lo que supuso un cambio de estrategia con respecto a lo indicado en la inspección del 2013.

El titular abrió la NC-AL-14/2659. Durante la inspección se comprobó el estado de las acciones correctoras asociadas a esta NC:

- AC-AL-14/1193: analizar la conveniencia del establecimiento de tareas programadas para la sustitución periódica de la RDU de los canales TMI.

La acción se encontraba abierta en la fecha de la inspección. El titular manifestó que esta acción se encuentra en fase de análisis por parte de I&C hasta saber si la pantalla del RDU-3 pierde luminosidad y puede requerirse una sustitución periódica preventiva.

- AC-AL-14/1194 y 1195: programar la sustitución de las RDU-2 que se encuentran instaladas en planta y ejecutar las órdenes de trabajo (OT) correspondientes.

Las acciones se encontraban abiertas en la fecha de la inspección, informando el titular que se habían sustituido ya todas las RDU-3, excepto la del monitor RM1-RIY-52-(A)(3)-TMI que estaba presentando problemas que iban a ser tratados con el fabricante durante la próxima recarga 24 de la unidad 1 (R124).

El titular mostró a la inspección la revisión 1 del informe RGM-14/058, en el que se recopila la situación de los módulos RDU de los ratímetros de los canales TMI en la fecha de la inspección y las fechas en que fueron sustituidos.

- Otros fallos de los monitores de alta radiación

Además de los sucesos achacables a las tres problemáticas anteriores, se han producido otros fallos que también han constituido FF de los monitores de alta radiación, los cuales han sido analizados por el titular en diversos análisis de determinación de causa (ADC).

En las diferentes revisiones del informe RGM-14/038, además de otros sucesos ya analizados en otros informes, se incluyen los sucesos siguientes:

AL2-13-F0025 (28/09/2013): en RM2-RE-52A-TMI. Fallo del detector por acumulación de humedad en el proceso. En 8 años se han tenido que hacer 3 sustituciones del sensor por este motivo.

AL2-14-F0057 (10/07/2014): en RM2-RE-52A-TMI. Fallo de un fusible en el circuito de control de los motores de las bombas, sin causa aparente. Considerado como un suceso puntual.

AL2-15-F0018 (10/05/2015): en RM2-RE-52A-TMI. No arranca ni en manual ni en auto ninguna bomba del monitor. Disparo por alta temperatura del secador de humedad VC2-HX-02 asociado al conjunto monitor. Por diseño, el disparo del secador impide el

arranque de las dos bombas de muestreo. Se intervino sobre el secador, y se subsanó la avería.

En el informe RGM-14/038 se indica que el secador no estaba incluido dentro del alcance de la RM, que se instaló con una MD en 2005, pero no se incluyó en el alcance. Su estrategia de mantenimiento estaba orientada al correctivo. No se había producido ninguna incidencia en 10 años. El 11/04/2013 se creó una tarea de preventivo de revisión periódica por el reglamento de instalaciones frigoríficas, pero no había llegado a ejecutarse cuando se produjo este suceso.

La Inspección cuestionó que en el ADC se indique que la causa básica del fallo no es atribuible a mantenimiento porque el componente no estaba dentro del alcance de la RM.

Las acciones correctoras propuestas fueron:

- AC-AL-15/619: Incluir los componentes VC1-HX-02 y VC2-HX-02 como componentes secundarios dentro del alcance de la RM.

Los técnicos de CNA indicaron durante la inspección, que, en contra de lo indicado en el ADC, el secador sí que estaba incluido dentro del alcance de la RM como componente secundario.

- Establecer una tarea programada, MZK1015, de frecuencia 2 recargas: acción cerrada

AL2-15-F0037 (15/07/2015): en RM2-RE-52A-TMI. Presente alarma de alta temperatura. Revisar secador de humedad VC2-HX-02. Se intervino sobre el secador efectuando la carga de refrigerante y ajustando la carga de gas.

Este suceso es considerado como repetitivo del anterior con idénticas acciones correctoras.

Las acciones correctoras derivadas del suceso AL2-15-F0018 no habían sido implantadas todavía cuando se produjo el segundo suceso. En la intervención realizada en el secador el 11/5/2015 con la OT-1052381, se revisó y limpió la batería del condensador, comprobándose su funcionamiento, pero no se consideró necesario realizar la carga del refrigerante.

En el ADC RGM-14/047, se analizan las causas que provocaron la superación del criterio de indisponibilidad del tramo y otros tres sucesos considerados como potencialmente repetitivos, los cuales fueron comentados durante la inspección.

AL2-12-F0022 (29/06/2012): FF en RM2-RE-54-A-TMI

AL2-12-F0022 (17/01/2014): FF en RM2-RE-54-A-TMI

AL1-14-F0038 (13/08/2014): FF en RM1-RE-54-A-TMI

En los tres sucesos el canal presenta una indicación anormal con valor superior al habitual.

En las revisiones realizadas a los monitores los técnicos de CNA no detectaron anomalías llegando a la conclusión de que hay una anomalía, exterior al canal, posiblemente un ruido electrónico, que genera una perturbación en el funcionamiento del canal, que se traduce en un aumento de la lectura de la sonda.

La solución adoptada por el titular es introducir una corrección en el software del canal para restar la señal falsa, corriente equivalente al nivel de ruido, y con eso el canal ya mide correctamente.

En el ADC se concluye que los sucesos no son achacables a mantenimiento. Se deriva la acción correctora siguiente:

- Acción ES-AL-15/019: analizar conjuntamente Ingeniería, I&C y fabricante, la problemática de los ruidos eléctricos que perturban la señal de los canales RM1/2-RE-54-A-TMI. Pendiente en la fecha de la inspección.

En la revisión 1 de RGM-14/047 se analizan otros dos sucesos más:

AL1-15-F0022 (29/06/2015): la pantalla del videoregistrador RM21-RR-50-51-52-A-TMI no se ilumina. Se cambió el registrador por otro modelo . Se remite a las conclusiones de RGM-15/032.

AL1-15-F0023 (29/06/2015): en el monitor RM1-RE-56-A-TMI, fallo en la transmisión entre RDU y LPU. Se detectó el fallo de un esclavo. Se puso una LDU de repuesto, pero el canal seguía igual por lo que se volvió a instalar la LDU original y se mantuvo en observación, con comportamiento correcto.

Se desconoce cuál es la causa básica al no haber sido capaz el titular de reproducir la anomalía.

Cierre de pendientes de la inspección del 2013 (CSN/AIN/ALO/13/1000)

- Tramo 1AF000T2: el titular informó que la MDR-2846 se implantó durante la R221
- Tramo 1CS000T3: se verificó en el programa de acciones correctoras del titular que el cierre de la acción AC-AL-13/090 se realizó en mayo de 2014.

- Fallos repetitivos en actuadores de válvulas de baipás de turbina: el titular informó que durante la R222 se realizó el cambio de los actuadores de las válvulas de baipás de turbina de la unidad 2.
- Tarjetas NLP: el titular informó que durante la R222 se realizó la sustitución de 37 tarjetas , modelo , por tarjetas del modelo  y en R123 la sustitución de 40 tarjetas.
- Programa de preventivo de válvulas de retención: se verificó en el SEA que la acción AL-AL-14/056 se encontraba cerrada en la fecha de la inspección. El titular ha realizado los informes siguientes:
 - OT-14/41: *Políticas de revisión de internos de válvulas de retención informadas en su significación para la seguridad y su comportamiento.*

El objetivo de este informe es identificar las válvulas de retención dentro del alcance de la RM para las que es aconsejable establecer una política de inspección de sus internos, por su importancia para la seguridad y su comportamiento.

Para ello se ha seguido un proceso de análisis que consta de tres etapas

1. Categorización de las válvulas en función de su relación con la seguridad: se ha seguido un proceso de categorización basado en la metodología RI-IST, de establecimiento de un programa de pruebas en servicio informado en el riesgo. Las válvulas se clasifican en tres categorías diferentes:
 - CASS: componentes de alta significación para la seguridad
 - CPSS: componentes potencialmente significativos para la seguridad
 - CBSS: componentes de baja significación para la seguridad
2. Análisis del comportamiento de las válvulas con mayor significación para la seguridad: se analizó el histórico de comportamiento desde 1995 de las válvulas CASS y CPSS, identificando las válvulas que han sufrido degradaciones.
3. Definición de las políticas de inspección de internos.
 - Válvulas CASS: se recomienda establecer una gama periódica de revisión de internos, si no existía previamente
 - Válvulas CPSS: se recomienda establecer una gama periódica de revisión de internos, si no existía previamente, en aquellas válvulas que hayan sufrido degradaciones de forma repetitiva.

- OT-15/033: *Definición de frecuencias de revisión de internos de válvulas de retención clasificadas como de alta y potencial significación para la seguridad.*

El objetivo de este informe es definir las frecuencias de ejecución de las gamas de revisión de internos de las válvulas CASS y CPSS identificadas en el informe OT-14/41.

El proceso seguido se basa en asignar unas frecuencias, de acuerdo con su importancia para la seguridad y con los factores que condicionan su potencialidad de fallo, y en analizar su coherencia con su comportamiento histórico. Se manejan tres factores: importancia para la seguridad, factor de utilización y condiciones de servicio, para establecer la frecuencia.

El resultado final del informe es un listado de válvulas de retención, por sistemas, y sus frecuencias de revisión de internos recomendadas.

El titular presentó a la Inspección un listado en el que se recogen los planes de preventivo establecidos para válvulas de retención, de ambas unidades, basándose en los resultados del informe anterior, en el que se indica la gama aplicable a cada válvula, su frecuencia de ejecución y la fecha de emisión prevista.

La Inspección verificó que solo se habían cargado en el programa de gestión del mantenimiento del titular (SIGE) las órdenes de trabajo (OT) para la ejecución de gamas de revisión de internos de válvulas de retención durante la próxima R124

- Tramo 1FP000T3: se verificó en el SEA el cierre de la acción AC-AL-13/071 en marzo de 2014. El titular presentó la OT-6820203 con la que se realizó la sustitución del presostato FPX-PP-05 por un nuevo modelo de la marca .
- Fallos repetitivos en unidades de ventilación (UVEN)

En relación con los problemas en correas de ventiladores, la Inspección preguntó por los avances en el programa de ejecución de la MDP-03141, con respecto a la planificación presentada en la inspección del 2013.

El titular manifestó que, con ligeras variaciones, se había cumplido el programa previsto y que se mantenía la fecha de cierre de 2016. En la fecha de la inspección se encontraba pendiente de implantar la MD en las unidades de ventilación siguientes: VA2-HX-74A/B (CC), VA1-HX-65A/B/C (CS), VA1-HX-89A/B/C/D (GD1 y GD3) y VA2-HX-89A/B (GD2)

El titular indicó que no se había producido ningún nuevo fallo funcional ocasionado por fallo de correas de ventiladores desde la implantación de la MD.

Con respecto a los problemas en los rodamientos de los ventiladores, tal y como se indicó en 2013, se está realizando una sustitución progresiva de los mismos por un nuevo modelo aprobado a través de una evaluación de repuesto alternativo (SER), aprovechando las intervenciones programadas de mantenimiento.

El titular presentó a la Inspección un listado en el que se indicaban las unidades de ventilación en las que se habían instalado ya los nuevos rodamientos, la OT con que se ejecutó el cambio y la fecha.

También manifestó que durante la R123 se había cumplido el objetivo de vigilancia de tres pruebas mensuales consecutivas con éxito tras el cambio de rodamientos en la VA1-HX-65B y que no se había vuelto a producir ningún fallo achacable a los rodamientos

– Fallos repetitivos en indicación de posición de válvulas (ACTP)

El titular informó que la fecha de ejecución de la modificación de diseño MDR-03077 ha sido replanificada para la R125 (año 2017) en la unidad 1 y para la R223 (año 2016) en la unidad 2.

Asimismo indicó que para las válvulas AF1/2-1583/1584/1585 se ha elaborado la SMD-2256 para sustituir sus finales de carrera [REDACTED] por [REDACTED], estando prevista la ejecución en las mismas paradas de recarga que las mencionadas en el párrafo anterior.

Según los representantes del titular el número de fallos de indicación de posición de válvulas neumáticas debido al desplazamiento de los pisones de su posición de ajuste al actuar los finales de carrera [REDACTED] ha disminuido desde el año 2012. Indican que la razón de esta disminución podría ser que, en cada mantenimiento en el actuador de estas válvulas, se empezó a instalar una arandela anti-giro en la tuerca de apriete de la membrana, impidiendo que se afloje y favorezca el giro del vástago, causante en parte de la incorrecta señalización de la válvula. La instalación de esta arandela fue recogida en la revisión 4 del procedimiento MMX-MN-02.11 "Cambio de membrana de actuadores neumáticos de válvulas".

Revisión de las actuaciones del titular dentro del ámbito de la Regla de Mantenimiento en relación con algunos de los siguientes sistemas/tramos con comportamiento degradado:

Fiabilidad

– **Tramo 1DC000T4**

Este tramo del sistema de corriente continua (DC) incluye el grupo de cargadores 1BC-1, 1-BC-2, 1BC-3 y 1BC4 y 1BC11, con sus interruptores de entrada y salida. El criterio de fiabilidad, establecido en 2 FF/ciclo, fue superado por la ocurrencia de 3 FF asignados al tramo.

El titular analizó los tres sucesos que provocaron la superación del criterio en el ADC de referencia RGM-13/045, rev. 1. A continuación se resume lo tratado durante la inspección.

1. 24/11/2012 (AL1-12-F0046): fallo al cierre del interruptor CM1-B3B1-6H de alimentación al cargador 1BC-3. Al intervenir se encontró el interruptor bloqueado y la bobina del relé de mínima tensión PLR1 (DC1-27-1-1BC3) quemada. Se limpió y lubricó el interruptor y el relé de mínima tensión se cambió por uno de repuesto.

Tras este suceso, el titular cambió la frecuencia de ejecución de la gama de preventivo aplicable a este interruptor, gama EWW4768, de una frecuencia de 3 años a una frecuencia de 2 años (AC-AL-13/141). La frecuencia para el resto de interruptores del tramo se mantuvo en 3 años.

2. 29/1/2013 (AL1-13-F0008): fallo al cierre del interruptor CM1-B4A1A-3J, de alimentación al cargador DC1-1BC-2.

Se sustituyó el interruptor por el modelo [REDACTED] de [REDACTED] acogiéndose al SER-A-E-03/055

3. 19/10/2013 (AL1-13-F0047): disparo del cargador DC1-1BC-1 por alta tensión. El incorrecto funcionamiento del relé de mínima tensión PLR-1 (DC1-27-1-1BC-1) provocó un mal funcionamiento del circuito de control de tensión del cargador. Se sustituyó el relé por uno de repuesto.

En el ADC se concluye que los 3 sucesos son fallos funcionales evitables por mantenimiento (FFEM) y que la causa básica de los fallos está relacionada con el posible desgaste de los componentes de los interruptores a lo largo de más de 30 años de servicio.

Asimismo, en el ADC se indica que los sucesos 1 y 3 se consideran repetitivos, ya que en los dos sucesos la causa directa ha sido el fallo del relé de mínima tensión. Esta hipótesis fue rechazada por el titular durante la inspección, dado que manifestó que los relés de mínima tensión, localizados físicamente en el cargador, únicamente tienen función de alarma por baja tensión de corriente alterna al cargador, por lo que no pueden provocar el fallo al cierre del interruptor.

Las acciones correctoras propuestas en el ADC son aplicables a los 8 interruptores, cuatro de cada unidad. Durante la inspección se verificó a través del SEA su nivel de implantación:

- [REDACTED] sustitución del interruptor automático modelo [REDACTED] instalado en los componentes CM1-B3A1-3J, CM1-B3B1-6H, CM2-B3A1-3J, CM2-B4A1A-3J, CM2-B3B1-6H y CM2-B4B1-6G por el modelo [REDACTED], definido como repuesto alternativo en la SER-A-E-03/055.

Los interruptores CM1-B4A1A-3J y CM1-B4B1-6G ya habían sido sustituidos por el nuevo modelo, en el año 2013.

El titular informó que el interruptor CM1-B3A1-3J será sustituido durante la R124, que el CM1B3B1-6H fue sustituido el 3/12/2014 y que para los 4 interruptores CM2 de la unidad 2 está planificada su sustitución durante la recarga 23 de la unidad 2 (R223).

- AC-AL-14/236: sustitución de los relés de mínima tensión DC1-27-1-1BC-4, DC2-27-1-2BC-1, DC2-27-1-2BC-2 y DC2-27-1-2BC-4.

Los relés de mínima tensión de los otros cuatro cargadores ya habían sido sustituidos.

En la fecha de la inspección no se había sustituido aún ninguno de los relés contemplados en la acción correctora.

- AC-AL-14/237: dar de alta una tarea para la sustitución cada 30 años de los interruptores automáticos de los cubículos CM1-B3A1-3J, CM1-B3B1-6H, CM1-B4A1A-3J, CM1-B4B1-6G, CM2-B3A1-3J, CM2-B4A1A-3J, CM2-B3B1-6H y CM2-B4B1-6G

Acción cerrada con la creación de la tarea EXN4768, de frecuencia 20 años.

- AC-AL-14/238: dar de alta una tarea para la sustitución cada 30 años de los relés de mínima tensión DC1-27-1-1BC-1/2/3/4 y DC2-27-1-1BC-1/2/3/4.

Acción cerrada con la creación de la tarea EXN4823, de frecuencia 20 años.

El tramo se encuentra en vigilancia (a)(1) desde enero de 2014, a la espera de realizar las sustituciones de interruptores pendientes.

Durante el año 2015 se han producido otros dos fallos de estos interruptores en la unidad 2, que junto con otros dos fallos en cargadores provocaron la superación del criterio 2DC000T4.

- AL2-15-F0035 (6/7/2015): fallo al cierre del interruptor CM2-B3A1A-3J. Se instaló un interruptor del modelo [REDACTED] reparado.
- AL2-15-F0039 (28/7/2015): disparo del interruptor CM2-B4B1-6G. Se instaló un interruptor del modelo [REDACTED] reparado.

Estos dos sucesos son achacados a la misma causa básica que los sucesos de la unidad 1 y en el ADC se remite a las acciones correctoras de RGM-13/045.

El titular manifestó que los interruptores del modelo [REDACTED] se encontraban pendientes de suministro en la fecha de la inspección, siendo la fecha de entrega prevista enero/febrero de 2016.

– **Tramo 1GD000T5**

Este tramo del sistema de generación diesel de emergencia, GD, comprende al generador GD5X-5DG con sus sistema auxiliares, barra BSXA5 e interruptores asociados. Se trata de un componente de alta significación para el riesgo por lo que su criterio de comportamiento de fiabilidad no admite ningún fallo funcional durante el ciclo.

El día 06/08/2014, estando el interruptor BSXA5-52-1-2-3-4 insertado en la cabina correspondiente a la posición del interruptor 52/1A35-B (alimentación a la barra 1A3) y en posición cerrado, se detecta en Sala de Control que no luce la luz roja de indicación de interruptor cerrado. En la revisión del interruptor se comprobó que los contactos auxiliares del interruptor no basculaban, manteniéndose siempre los "b" cerrados y los "a" abiertos, independientemente de la posición del interruptor. Se descubrió que la causa era un desajuste de las levas/palancaje de actuación de los contactos auxiliares.

La disposición fija de los contactos auxiliares del interruptor, cuando está insertado en la posición 52/1A35-B, impediría el cierre del interruptor 52/1A35-A y, por tanto, el fallo de la alimentación a la barra de salvaguardias 1A3.

Al superarse el criterio de comportamiento de cero fallos funcionales, el titular realizó el análisis de determinación de causa RGM-14/030. En este ADC se considera que la causa básica se encuentra relacionada con la no ejecución de la tarea EWT4644 de mantenimiento preventivo del interruptor. Esta tarea tenía asignada una frecuencia programada de 1 pre-recarga. Desde que se instaló el generador diésel GD5-X-5DG y la barra BSXA5 en el año 2006, esta tarea se ha ejecutado una vez, en octubre del 2009 y posteriormente no se había vuelto a ejecutar, encontrándose todas las ejecuciones aplazadas, pendiente de la contratación de los servicios de mantenimiento con [REDACTED] o con otro suministrador cualificado. Según el ADC, las dificultades habidas para la consecución de los repuestos de componentes del interruptor, no ha permitido disponer en planta del repuesto mínimo requerido para acometer con garantía una revisión general de los interruptores de la barra BSXA5.

El titular manifestó que, aunque no se había realizado en plazo el mantenimiento preventivo programado, se cumplía con las recomendaciones de mantenimiento del fabricante. En el momento del fallo, el interruptor BSXA5-52-1-2-3-4 llevaba 8 años de servicio y, según el titular, 462 actuaciones, por lo que se encontraba por debajo de los 10 años de servicio y de las 10000 actuaciones indicados por el fabricante para realizarle una revisión general. Tampoco se habían alcanzado las 1000 actuaciones para realizar la recomendación del fabricante de inspección visual de componentes y reajuste de los contactos auxiliares con reapriete y sellado de los tornillos de fijación.

Adicionalmente, el día 07/08/2014 durante las labores de prueba tras el reajuste del conjunto de actuación de los contactos auxiliares del interruptor, se detectó que dicho interruptor no podía insertarse en la cabina correspondiente a la posición del interruptor 52/1A45-B (alimentación a la barra 1A4). Al inspeccionar la cabina se descubrió que el

conector hembra de 24 pines, alojado en el fondo de la cabina, estaba roto. Se procedió a inspeccionar los conectores del resto de cabinas de la barra BSXA5 y se comprobó que en todos ellos se encontraba fisurado el conector hembra, no siendo posible la sustitución de todos ellos por falta de repuesto. La imposibilidad de insertar el interruptor 52/1A45-B supuso para la RM un fallo funcional al arranque del SDG.

El fallo funcional del 07/08/2014 originó la revisión 1 del ADC RGM-14/030. El titular comprobó que se había realizado mantenimiento en las cabinas de la barra BSXA5 una sola vez desde su instalación, en octubre de 2009. En el ADC se determina que la causa básica de este fallo se encuentra relacionada con la no ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo de la barra BSXA5, como consecuencia de la no generación / emisión de la tarea EW14642, pese a que en el fichero de tareas tenía asignada una frecuencia de 1 pre-recarga, debido a que el componente BSXA5 no tenía registrado el número de matrícula y el programa informático no generaba tareas a componentes que carecen de número de matrícula.

La no realización del plan de mantenimiento en las cabinas de conexión a barra de salvaguardias del diésel SDG dio lugar a un hallazgo de la inspección con acta referencia CSN/AIN/ALO/14/1034.

La falta de conectores hembra de repuesto obligó al titular a sustituir el conector roto por el utilizado en las pruebas sísmicas de las cabinas, que al estar pendiente de calificación para poder ser utilizado como repuesto, originó la condición anómala CA-AL1.14/017.

Las acciones correctoras identificadas más relevantes fueron las siguientes:

- Compra de 10 conjuntos de conectores de repuesto. El día 24 y 28 de octubre de 2014 se reciben los conectores. Entre los días 30/10 y 05/11/2014 se sustituyen los conectores de las cuatro cabinas de la barra BSXA5 de alimentación a barras de salvaguardias de ambas unidades;
- Compra de repuestos del despiece completo del interruptor modelo igual a los actualmente instalados en la barra BSXA5. Cerrada.
- Definir la frecuencia para la ejecución de las gamas EW14642 y EWT4644, en base al manual del fabricante y en consonancia con las frecuencias asignadas a las tareas de las restantes barras, cabinas e interruptores de 6,3Kv de salvaguardias. Cerrada el 20/02/15 (AC-AL-14/1667). Se asigna para ambas gamas una frecuencia de cada 2 pre-recargas de la Unidad I. Adicionalmente, para homogenizar las tareas entre componentes en barras de salvaguardias y en barra BSXA5 se solicita a la Oficina Técnica de Mantenimiento dar de alta una tarea para "Hacer inspección termográfica" tal y como se hace con la tarea EWH4641, con frecuencia 1 año.

- Asignar la empresa ejecutora de la tarea EWT4644 para el mantenimiento de los interruptores de la barra BSXA5. Cerrada el 05/05/15 (AC-AL-14/1669). Se ha asignado este mantenimiento a la empresa [REDACTED].
- Conforme a los plazos de suministro de repuestos de los interruptores de la barra BSXA5, programar la ejecución de las tareas de mantenimiento de los mismos. Cerrada. Tareas programadas para la pre-recarga R124. Mantenimiento ejecutado por [REDACTED] en diciembre de 2015.
- Comprobar en el fichero de componentes y fichero de tareas que no existe ningún componente sin asignación de número de matrícula y tomar las medidas oportunas para que no vuelva a introducirse o borrarse un número de matrícula. Cerrada. En el programa informático, se ha definido como obligatorio el campo matrícula del fichero de componentes.

[REDACTED] El día 20/10/2014 la sección de Operación detecta que no puede insertarse el interruptor en la cabina BSXA5-2 (posición de interruptor 52/1A45-B), encontrando el conector hembra de 24 pines del fondo de la cabina roto y fuera de posición. Esto supone, de nuevo, indisponibilidad y fallo funcional al arranque del GD5-X-5DG. Este es el conector que fue utilizado en las pruebas sísmicas y que dos meses antes se había instalado por falta de repuestos. Dado que en la fecha de producirse este suceso, 20/10/2014, no se disponía de conector de repuesto no fue posible realizar la sustitución hasta el día 30/10/2014, una vez recepcionados en planta los conectores previamente solicitados tras el suceso del 07/08/2014.

Este último suceso dio lugar a la revisión 1 del ADC RGM-14/030, aprobada con fecha 14/11/2014 y, por otro lado, se elaboró el RGM-14/052, aprobado el 20/01/2015. En estos informes se identifican nuevas acciones correctoras, entre ellas las siguientes:

- Establecer por operación inspecciones visuales del estado de los conectores de 24 pines en las cabinas BSXA5-1/2/3/4 después de realizar una maniobra con el interruptor. Cerrada el 28/11/2014 (AC-AL-14/1824). Colocados carteles en las cabinas de los interruptores recordando que se inspeccionen los conectores e revisado la Instrucción Auxiliar OPX-IA-77, Rev. 11 "Generador diesel 5DG" incluyendo un formato para cumplimentar la inspección de los conectores.
- Generar las tareas con frecuencia de 2 pre-recargas para la revisión y en su caso sustitución de los conectores de 24 pines en cabinas de la barra BSXA5. Cerrada el día 12/11/2014 (AC-AL-14/1825). Se ha generado la tarea EWI4643
- Programar la revisión y en su caso la sustitución de los conectores de 24 pines de las cabinas BSXA5-5/6 durante el mantenimiento programado del 5DG. Cerrada el 24/11/2014 (AC-AL-14/1829). Programado para la R124.

- Emisión de órdenes de trabajo para realizar la sustitución de los conectores macho de 24 pines en los interruptores de la barra BSXA5 (AC-AL-15/040)

El titular clasificó el tramo 1GD000T5 en vigilancia (a)(1) hasta que se realizara la sustitución de los conectores hembra de 24 pines de fondo de cabina y se hubiera realizado el mantenimiento indicado en las gamas EWI4642 y EWT4644.

– Tramo 1AIS000T1

Este tramo es un tramo ficticio compuesto por componentes de distintos sistemas que cumplen la función de aislamiento de la contención. Se contabilizaron 3 FF en el tramo que hicieron que se superara en julio de 2014 el criterio de fiabilidad, establecido en 2 FF/ciclo. Durante la inspección se discutieron los tres sucesos.

1. AL1-14-F0033 (30/07/2014): la válvula VA1-HV-6268B no cierra con señal de alta radiación en el monitor RM1-RE-6794.

El titular realizó un análisis de causa aparente, documentado en la NC-AL-14/5729, en el que no se derivaron acciones correctoras.

El análisis identifica que el fallo fue debido al erróneo funcionamiento del relé VA1-RX-AVB1, el cual se limpió y funcionó posteriormente adecuadamente. La gama de revisión y limpieza del relé se había ejecutado el 7/7/2014, por lo que el titular considera que se trató de un suceso puntual.

2. AL1-14-F0060 (21/07/2014): la válvula auxiliar de toma de muestras en el interior recinto de contención del monitor de radiación HC1-HV-6282C no cierra adecuadamente.

El titular abrió la NC-AL-14/8434 y realizó el análisis de causa aparente de referencia RGM-14/055.

Esta válvula es una válvula neumática de pistón. El titular manifestó que en las observaciones de mantenimiento se identificaron dos hechos que estaban relacionados y que provocaron el fallo al cierre de la válvula.

Por una parte, se encontró el obturador de la válvula marcado por efecto de una elevada fricción contra los asientos durante las repetidas actuaciones de la válvula. Se sustituyó el obturador, los asientos y las juntas.

Posteriormente, se hizo la diagnosis de la válvula comprobando que solo hacía el 30% de su carrera. Se revisó el actuador detectando que la regulación de carrera de actuación del actuador no era total, que las juntas tóricas del pistón estaban algo holgadas por envejecimiento y el pistón ligeramente rayado. Se sustituyeron las

juntas y el pistón. Tras esta intervención, la diagnosis y la prueba de fugas dieron resultados satisfactorios.

La acción correctora encaminada a solucionar la causa básica propuesta en RGM-14/055 (AC-AL-15/087) era la sustitución por obsolescencia de esta válvula y las afectadas por extensión de causa.

En el año 2012, el titular ya había detectado que existía un problema de obsolescencia, tanto de la válvula como del actuador, y se había emitido la Solicitud de Evaluación de Repuesto Alternativo SER-A-M-12/025 para definir y comprar nuevas válvulas en sustitución de las afectadas por el problema, pero aún estaba pendiente de aprobación cuando se produjo este suceso.

El titular informó que finalmente se ha anulado la SER y se ha emitido la MD de referencia MDP-03333, por la que se va a instalar un nuevo modelo del conjunto válvula-actuador. La MD aplica a las válvulas siguientes: HC1/2-6282A/B/C y HC1/2-6283A/B y está planificada su implantación durante la R125 en la unidad 1 y la R223 en la unidad 2.

El titular ha abierto la AC-AL-15/907 por la que se requiere la realización de análisis de riesgo de los potenciales fallos hasta que se ejecute la MD.

En la fecha de la inspección no se había implantado ninguna acción compensatoria, dado que la acción AC-AL-15/088, derivada de RGM-14/055, se encontraba abierta.

3. AL1-14-F0066 (29/06/2014): la válvula de retención CCN1-298 quedó abierta tras una prueba de actuación. Se realizó la prueba de fugas de la válvula con resultado no aceptable.

Se revisó la válvula, encontrándose la tornillería oxidada y la clapeta mal posicionada, desviada y trabada debido al exceso de holgura en la unión de la clapeta con su brazo portaclapeta. Se sustituyeron las piezas con desgaste.

El titular abrió la NC-AL-14/9230 y realizó el ADC de referencia RGM-15/008 por superación del criterio de fiabilidad. En el ADC solo se estudia este último suceso y remite a los análisis ya realizados anteriormente para los otros dos.

En el ADC se indica que la última prueba de fugas de la válvula se había realizado en 2011 con resultados satisfactorios y que la última revisión de internos se había realizado en mayo de 1989 por no superar prueba de fugas. En esa fecha se lapearon la clapeta y el asiento.

No existe ninguna gama de preventivo que requiera desmontar la tapa para inspección o mantenimiento de internos.

En el ADC se concluye que el fallo pudo ser evitable por mantenimiento si hubiera existido un adecuado programa preventivo de inspecciones. Las acciones correctoras quedaban pendientes de la edición de OT-14/041, en curso en la fecha de la edición del informe.

Una vez editado OT-14/041, la conclusión fue que no se requiere la realización de una gama de preventivo periódica en esta válvula y que las pruebas de actuación y fugas son suficientes para detectar posibles anomalías, por lo que no son necesarias acciones correctoras.

El tramo 1AIST0001 no ha sido categorizado en (a)(1), por considerar el titular que no existen problemas de mantenimiento que hayan provocado la superación del criterio de comportamiento.

Tramo 2ISP00T10 y fallos repetitivos en componente CAIN (canales instrumentación extranuclear)

Que la inspección revisó los ADC RGM-14/053 del 23/12/2014, RGM-13/029 Rev.2 del 17/02/2014 y RGM-14/09 Rev. 2 del 16/09/2015, donde se analizan fallos funcionales de los canales de instrumentación neutrónica extranuclear, determinando diversas causas básicas para estos fallos.

El día 23/05/2013 se produjo fallo funcional en el canal de rango fuente NIS2-LRF-N-31. Se sustituyeron los sensores de rango fuente e intermedio. El fallo fue debido a una anterior energización inadvertida a potencia de la cámara sensora durante un correctivo sobre un pulsador que requirió quitar todas las alimentaciones al SSPS. La causa fue considerada evitable por mantenimiento y la acción, que ya estaba adoptada en el momento del fallo funcional, fue modificar el procedimiento ICX-MN-09 Rev. 4 del 13/04/2012 "Retirada y retorno a servicio del SSPS" introduciendo las precauciones necesarias para evitar la energización a potencia de las cámaras de rango fuente.

Los sucesos ocurridos los días 15/06/2012 y 7/12/2013 se debieron a fallo del módulo preamplificador del canal de rango fuente NIS2-LRF-N-31, mientras que el día 7/01/2014 ocurrió en el canal NIS2-LRF-N-32. En todos los casos se sustituyó el módulo preamplificador por uno de repuesto. El titular situó el tramo 2ISP010 en situación de vigilancia (a)(1) hasta que se determinara la causa del fallo de los preamplificadores. Una vez revisados los preamplificadores averiados, se determinó que la causa directa de esos fallos funcionales fue, respectivamente, una actuación espuria, anomalía en el conector del cable triaxial junto con la avería de un transistor y avería de los transistores de la etapa de amplificación posiblemente por una descarga o cortocircuito durante las actividades de mantenimiento de la recarga de combustible. En todos estos casos, la causa básica no se consideró atribuible a mantenimiento y se decidió retornar el tramo a la situación de vigilancia en (a)(2).

Los días 6 y 7/01/2014 también ocurrieron fallos en el canal de rango fuente NIS2-LRF-N-31 debido a una soldadura fría que produjo una derivación a tierra de la conexión del cable triaxial dentro del preamplificador. No se consideraron evitables por mantenimiento.

En el mismo canal de la unidad 1, NIS1-LRF-N-31, ocurrieron fallos funcionales el día 25/06/2014 debido al deterioro de los conectores triaxiales en la penetración eléctrica de la contención, posiblemente por un golpe o incorrecta manipulación, y el día 30/07/2014 por oscilaciones en la indicación debido a ruido electrónico introducido por interferencias externas. El titular consideró que ambos sucesos podrían ser considerados evitables por mantenimiento, sin embargo, no consideró necesario monitorizar el tramo en (a)(1) ya que, en el primer caso, la causa directa se corrigió de inmediato y en el segundo caso no fue posible identificar el origen de las interferencias.

Otros tramos con comportamiento degradado: fallos repetitivos en componente MISC (registradores)

En el sistema ISP (Instrumentación Significativa en POEs), dentro de los tramos del T2A al T10, están recogidos 60 registradores de Sala de Control.

En el año 1998 se comienzan a instalar video-registradores del fabricante [REDACTED] de la serie [REDACTED] y [REDACTED]. En total se instalaron de estos modelos unos 200 registradores, de los cuales 59 de la serie [REDACTED] caen en el alcance de la RM.

En el año 2008 se dejan de fabricar las series [REDACTED] y [REDACTED], aunque continúan suministrando repuestos de estas series. En el año 2013, [REDACTED] deja de suministrar repuestos de las series [REDACTED] y [REDACTED].

El día 30/11/2013 se produce el fallo funcional del registrador de caudal de agua de alimentación lazo 2, FW1-UR-488, al no ser posible el encendido de la pantalla. Se comprobó que la pantalla estaba averiada. Al no haber ningún conjunto display (LCD assembly) de repuesto en almacén, se procedió al desmontaje del conjunto display del registrador equivalente instalado en la unidad 2, que se encontraba en parada de recarga, y a montarlo en sustitución del conjunto display averiado en el registrador FW1-UR-488.

En el año 2014 se han producido 5 fallos funcionales de video-registradores de la serie [REDACTED] de [REDACTED] en el alcance de la RM, y hasta agosto de 2015 otros 7 fallos funcionales. En todos los casos la pantalla del registrador se apagaba, comprobándose que la pantalla estaba averiada. Al no disponer de repuestos en almacén la acción correctiva inmediata fue la sustitución del registrador por un nuevo modelo validado mediante una Solicitud de Evaluación de Repuesto, SER.

El titular realizó el ADC RGM-15/032, cuya revisión 1 fue aprobada el 02/09/2015, donde determina como causa básica de los fallos el agotamiento por envejecimiento de la pantalla junto con la obsolescencia de esos modelos de registradores. El titular consideró que una vez que se han producido fallos funcionales repetitivos reiteradamente, podían atribuirse a mantenimiento ya que se tenía que haber procedido, por extensión de causa, a la sustitución preventiva de los registradores antes de que fallaran, en base a que llevaban los mismos años en servicio que los que ya habían fallado previamente. Lo anterior no fue posible por el tiempo requerido para la gestión de las SER, así como por el plazo de entrega de los pedidos generados.

CNA ha decidido unificar todos los modelos de video-registradores instalados en planta y validar como repuesto alternativo 4 modelos de las nuevas series [REDACTED]:

- SER-A-I-14/189/221/222: modelo [REDACTED] seguridad / sísmico / comercial
- SER-A-I-14/228: modelo [REDACTED] (comercial)
- SER-A-I-14/225: modelo [REDACTED] (comercial)
- SER-A-I-14/227: modelo [REDACTED] (comercial)

CNA ha realizado un pedido de registradores correspondientes a los modelos validados y conforme al número de registradores que hay que sustituir en planta. Hasta la fecha de la inspección se habían recepcionado 68 registradores, habiéndose instalado en planta 57, de los cuales 29 corresponden a componentes del alcance de RM.

En base a los años de funcionamiento de cada registrador, contados desde la fecha de instalación hasta la fecha en que ha sido sustituido por un nuevo modelo de la serie [REDACTED]-[REDACTED], se obtiene una vida media de 9,1 años. Teniendo en cuenta esta vida media y los años de servicio de cada registrador junto con las previsiones de suministro de registradores, CNA ha elaborado un programa de sustitución de todos los registradores de las series obsoletas. Para los 30 registradores en el alcance de la RM que quedan por sustituir dicho programa se resume en: 13 en 2016, 9 en 2017, 2 en 2018, 5 en 2019 y 1 en 2022.

Fallos repetitivos

– Componente CKBR (Interrupor de potencia)

Se discutieron durante la inspección los cuatro sucesos que han sido clasificados como fallos funcionales evitables por mantenimiento repetitivos (FFEMR) y las actuaciones llevadas a cabo por el titular.

1. AL1-13-F0012 (1/3/2013): fallo al cierre del interruptor de la bomba CC1-PP-2B. No se tiene certeza de tener disponible para el cierre el interruptor BS1A4-52-15 al observarse en sala de control parpadeo en la luz "circuito de cierre disponible". Se intervino en el interruptor, detectando que el contacto BCA estaba abierto por un incorrecto estado del microinterruptor.

El titular realizó el ADC de referencia RGM-13/017 por fallo en un componente de elevada significación para el riesgo, en el que se determina como causa básica del suceso el fallo de un subcomponente electrónico dentro de su periodo de vida útil estimada. Estadísticamente se verifica que la tasa de fallos de este tipo de subcomponentes hasta esa fecha era muy baja.

Se propone la acción correctora (AC-AL-13/535): incluir en observaciones de la tarea EWT4642 (Revisión mayor del interruptor) el siguiente párrafo: "*Revisar contactos BCA y ante indicios de deterioro proceder a su sustitución*". Se verificó durante la inspección que la acción se encontraba cerradas en el SEA e implantada.

2. AL2-15-F0026 (8/06/2015): no se consigue el cierre del interruptor de alimentación a la barra 2A3 desde 2A1 (BS2A3-52-2). En la intervención posterior se detectó que el microinterruptor BCA del interruptor no funcionaba correctamente por lo que fue sustituido.
3. AL2-15-F0047 (28/06/2015): no se consigue el cierre del interruptor BS2A3-52-14 de alimentación al motor de la bomba SP2-PP-1B. Se detecta que el microinterruptor BCA se encuentra defectuoso por lo que fue sustituido por uno de repuesto.
4. AL2-15-F0032 (2/07/2015): no se consigue el cierre del interruptor BS2A4-52-15 de alimentación al motor de la bomba CC2-PP-2B. Se detecta que el microinterruptor BCA se encuentra defectuoso por lo que fue sustituido por uno de repuesto

El titular analizó los cuatro sucesos en el ADC de referencia RGM-15/040, editado el 11/09/2015, por posibles fallos funcionales de carácter repetitivo en interruptores de 6,3 kV.

El titular explicó que el contacto BCA es un microinterruptor montado en el panel frontal del interruptor y que está accionado por un perno fijo al gatillo de disparo, haciendo contacto (cierre) cuando el gatillo de disparo se encuentra en la posición de restablecido. Se encuentra en serie con la bobina de cierre (BC) del interruptor, siendo su misión impedir que la BC sea energizada hasta que la reposición del gatillo de disparo sea completa. Por esta configuración en el circuito de control, un fallo del contacto BCA (abierto) impide el cierre del interruptor.

Asimismo indicó que, mediante la 1/2-MD-00426-02/01, se instaló en sala de control, junto a la maneta de arranque/parada de la bomba correspondiente, una lámpara de color ámbar con la indicación "circuito de cierre disponible", que parpadea en el momento en que se produce una anomalía en el microinterruptor BCA (apertura del contacto).

En el ADC se concluye que la causa básica de los fallos está relacionada con la vida útil del microinterruptor BCA y que los sucesos pueden considerarse evitables por mantenimiento si se dispone de una tarea de mantenimiento preventivo para su sustitución periódica, a pesar de que no existía ninguna recomendación del fabricante para su sustitución periódica.

Se asignaron las acciones correctoras siguientes:

- AC-AL-15/680: establecimiento de una tarea periódica para la sustitución del microinterruptor BCA en todos los interruptores de 6,3 KV del alcance de la RM.

El titular informó que se ha emitido la tarea ENI4642 para la sustitución periódica del microinterruptor BCA en todos los interruptores de 6,3 KV de las barras de salvaguardias. La planificación para la sustitución de los interruptores es la siguiente: en la unidad 1 los de la barra 1A3 se sustituirán durante la R124 y los de la barra 1A4 durante la R125, en la unidad 2, los de la barra 2A3 durante la R223 y los de la barra 2A4 durante la R224

- AC-AL-15/681: adquisición de la cantidad necesaria del microinterruptor BCA para poder realizar la sustitución en todos los interruptores de 6,3 KV dentro del alcance de la RM.

El titular indicó que para proceder a la sustitución de todos los microinterruptores se emitió la SER-A-E-15/366 para la validación del repuesto alternativo y a continuación la nota de encargo 203813 para la adquisición de 80 unidades. En la fecha de la inspección se había emitido el pedido EE15TA39053PA y se estaba a la espera del suministro inicial para los trabajos a realizar en la R124.

La Inspección cuestionó que el titular no haya considerado necesario la monitorización de los componentes en (a)(1) dado que, aunque las causas de los fallos son conocidas, las acciones correctoras no han sido aún implantadas. También indicó que la acción correctiva AC-AL-15/680 es aplicable a los interruptores del alcance de la RM, que pueden no coincidir con los de las barras de salvaguardias.

Estructuras

- El titular informó de las actuaciones acometidas en la Central dentro del programa de Regla de Mantenimiento (RM) de Estructuras. Según se indicó, se habían realizado las actividades previstas en el plan de inspección para los años 2013 y 2014. No obstante lo anterior, debido a que el informe general de RM, correspondiente al ciclo 23 de la Unidad

I de CNA (año 2014), se había editado antes de tener los resultados de la parte de estructuras, no se tuvieron los resultados en el CSN con anterioridad a la inspección.

Dentro de estas actividades se remarcaron por parte del titular las reparaciones de la cubierta del Edificio Auxiliar (que se había modificado el sistema de impermeabilización colocando una lámina de PVC) y del Almacén Temporal de Residuos que había sufrido daños debido a fuertes vientos. También se había realizado reparaciones en Túnel de Servicios Esenciales en juntas (con epoxi o masilla de poliuretano) para evitar filtraciones.

- El alcance del programa de inspección estructural de la Regla de Mantenimiento (RM), se define en el documento SL-EP/002 “*Resultados de la selección de estructuras, sistemas y componentes en el alcance de la Regla de Mantenimiento*” que se encontraba en Rev. 8 con fecha de 21/05/2015. Dicho documento había sustituido en el pasado al IS-97/03 que tenía el mismo alcance y título que el anterior. La inspección preguntó en qué momento se había hecho el cambio de denominación, quedando este aspecto pendiente de aclarar por parte del titular.

La última revisión del procedimiento SL-EP/002 se había editado con motivo de incluir una serie de paneles y cabinas que estaban identificados en el anexo 26 Rev. 14 al procedimiento, que se mostró a la inspección. Entre los paneles incluidos se verificó que estaban los relativos al Panel de Parada Alternativa y componentes asociados y otros paneles del Sistema de Refrigeración del Reactor asociados a componentes no relacionados con la seguridad pero empleados en la mitigación de accidentes.

La inspección preguntó si se había incluido la estructura del FREC (tren redundante del sistema de ventilación del Edificio de Combustible) dentro del alcance de la RM. Según se indicó, no se había incluido aún al haberse realizado los trabajos de la MD durante el año 2015. El titular indicó que la inclusión de esta estructura, y otras relativas a las MDs debidas a Fukushima, dentro del alcance de la RM será estudiado por el panel de expertos de la RM.

- Se mostró a la inspección el procedimiento IN-14 “*CNA. Inspección Estructural. Regla de Mantenimiento*” en Rev. 8 aprobado el día 4 de diciembre de 2014. Dicha revisión se había realizado para dejar en el mismo sólo las inspecciones dentro del alcance de la RM estructuras, ya que en revisiones anteriores el IN-14 recogía también a otros programas, como los de gestión de vida, que han sido trasladadas al procedimiento IN-21, cerrando la acción SEA, AI-AL-14/057.

La revisión 8 del IN-14 también incluía una serie de ampliaciones en el alcance derivadas de la inspección realizada en el año 2013. Se mostró a la inspección la entrada del SEA/PAC PL-AL-14/015 que recoge estas actividades.

Se había modificado la frecuencia de inspección de los anclajes de grandes equipos que era de 10 años en la versión anterior. Según se indica en la Rev. 8 se realizará con una periodicidad de cinco años en los equipos de categoría sísmica I, basándose en la inspección del IPEEE sísmico. La inspección remarcó que se debía verificar que el alcance del IPEEE era envolvente del alcance de la RM, de forma que no quedaran anclajes sin inspeccionar, o con frecuencia superiores a 5 años.

Se había explicitado en el procedimiento que cuando se tuviese acceso a una zona que generalmente se encuentre inaccesible, se aprovecharía para realizar la inspección.

Se había incluido en el procedimiento la siguiente precaución: “... siempre que se detecten fisuras en forjados de las instalaciones, se deberá verificar si son pasantes o no y evaluar su impacto...”.

La inspección se interesó por el tratamiento que se daba en el procedimiento a la calificación de los inspectores de las estructuras. Según indicó el titular se había homogeneizado de acuerdo con lo que dice la edición vigente del ACI-349. En el IN-14 no se requiere que tengan certificación en ensayos visuales o cursos específicos de patologías del hormigón. La inspección remarcó que en algún punto del informe de ciclo de RM estructuras debería constar que el personal a cargo de las inspecciones cumple con los requisitos que aparecen en el procedimiento.

Según se informó a la inspección, y así consta en el IN-14, existen tres tipos de acciones de reparación y control tras la evaluación de los resultados de inspección:

- **Recomendaciones:** Son actuaciones no necesarias dado el estado actual de la estructura, pero que sería recomendable realizar con objeto de mejorar o prevenir la aparición de ciertos fenómenos degradatorios. No se indica un criterio temporal para su resolución.
 - **Acciones adicionales:** Se refiere a actividades de reparación para no comprometer a medio plazo la funcionalidad estructural del fenómeno analizado. Se recomienda llevar a cabo en un plazo no superior a cinco años.
 - **Acciones inmediatas:** Actuaciones que requieren de su ejecución para reponer la funcionalidad de la estructura. Se llevan a cabo de manera inmediata en el menor plazo posible.
- La inspección revisó el estado del calendario de inspecciones realizado y su previsión para los años siguientes, que se incluye en el adjunto 7 del informe de ciclo de la RM.

La inspección detectó que algún ítem de los mostrados en el calendario no se corresponde con lo indicado en el cuerpo del informe de ciclo del año 2013, (Informe IT-14). Por ejemplo, el Edificio de Combustible y de Salvaguardias no fue inspeccionando en 2013 como estaba planificado y constaba en el calendario de planificación. El titular respondió que se hizo en 2014. De esta manera el periodo entre inspecciones resultó ser de 6 años, y no de 5 años como recomienda la guía de seguridad 1.18 del CSN. La inspección remarcó que el próximo

examen se deberá hacer en un plazo de 4 años, como constará en la nueva revisión de dicha guía que indicará que se deberán hacer al menos 2 inspecciones cada diez años.

La inspección de las cabinas que sí aparecen en la planificación, luego no se detallan en el cuerpo del informe. El titular respondió que se vigilan mediante otros programas y por tanto no se había incluido en el IT-14. No obstante en los próximos informes de ciclo lo citarán como con otras ESC que tienen programas al margen de la RM.

Este mismo hecho se repetía con otras estructuras, como las tuberías aéreas y canaleta, que al tener un informe a parte no aparecían en el IT-14. El titular respondió que se revisarán todos los items y se referenciarán en los informes futuros.

- Se mostró a la inspección el informe IT-14/003, Rev.0 "C.N. Almaraz. Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras. Informe Anual. Año 2013", que era parte del Adjunto 7 del informe general del RM del ciclo XXI de la Unidad II. Este informe describe las actividades relativas al programa de inspección de estructuras civiles en el alcance de la regla de mantenimiento, llevadas a cabo durante el año 2013. También se mostró el IT-15/005 "C.N. Almaraz. Regla de Mantenimiento. Inspección de estructuras. Informe Anual. Año 2014", relativo a las estructuras civiles inspeccionadas durante el 2014, con fecha de julio de 2015, es decir posterior a la edición del informe general de RM.

Además del resumen de los resultados de la misma, incluyen las fichas de inspección de las diferentes ubicaciones y en ellas aparecen los datos identificativos del elemento inspeccionado, el resultado de la inspección, acciones requeridas si las hubiera y la identificación de los equipos de inspección. También se incluye en los informes un anexo con fotografías tomadas durante la inspección y referenciadas en sus correspondientes fichas, así como el listado y fichas de las acciones adicionales y recomendaciones pendientes, programadas y realizadas.

En los informes de inspección de las campañas se considera que el estado general de las estructuras es aceptable, habiéndose identificado sólo defectos o deterioros puntuales poco significativos, que no son de carácter genérico, que afectan a un número limitado de estructuras y sin comprometer a corta o medio plazo su funcionalidad. Por tanto no existe ningún elemento estructural clasificado como no aceptable según los criterios de aceptación de inspección y de monitorización de estructuras definidos en el procedimiento IN-14.

Los informes de las diferentes campañas también incluyen los resultados de los programas de monitorización y seguimiento de estructuras: control piezométrico, control de asientos de edificios, control químico de aguas, auscultación de la presa de [REDACTED] control topográfico de movimientos de presa de esenciales y control de fisuras. La tendencia en la evolución de los parámetros controlados en los diferentes programas se mantiene estable sin incidencias destacables en los diferentes periodos analizados.

Durante la inspección se seleccionaron y revisaron algunas de las fichas de inspección de los informes de las campañas de 2013 y 2014 para realizar un muestreo de su contenido y deficiencias detectadas.

Con respecto a las fichas de inspección del año 2013, se seleccionaron una serie de fichas y actuaciones mediante muestreo:

- Se revisó la ficha 13016, relativa al Túnel de Agua de Circulación de la Unidad 2. La inspección del túnel se realiza junto con la parada de recarga para permitir su acceso. El estado estructural del mismo era en general bueno salvo por los pequeños desperfectos de alguna de las juntas y por pequeñas fugas. En el momento en el que el titular realizó la inspección se estaba procediendo a la reparación de una junta de unión entre el tramo metálico y el tramo de hormigón. Esta reparación se estaba realizando debido a una Gama de mantenimiento programado Gama G000005, de la que se mostró la última orden de trabajo realizado, con referencia OT 6758561.
- Se revisó la ficha 13012 relativa a la Estructura de Toma y Descarga de Servicios Esenciales. Se constató el buen estado en general de la estructura salvo en el anclaje del carril noroeste del pórtico grúa que tenía falta de pernos. El titular indicó que debido al elevadísimo número de pernos instalados no es necesario hacer más evaluaciones detalladas ya que está claramente sobredimensionado.
- Con respecto a la Presa y Pantalla de Servicios Esenciales, se hizo una inspección previa para abrir las OTs y luego otra para ver si había sido efectiva la reparación, que consistió en limpieza general de los areneros, gaviones y canales de descarga. La Ficha 13041 es la que documenta el resultado.
- Se revisó la ficha de inspección 13018, relativa al Edificio de Turbinas de ambas unidades, elevación +0.000. Se había detectado pequeñas fisuras no reportables sin origen estructural ni evolución en el pedestal de la turbina. No se indicaban acciones adicionales ni recomendaciones.
- Se revisó la ficha 13013, relativa al Túnel de Servicios Esenciales. Se habían apreciado daños superficiales de la barrera contra el fuego por entrada de agua pero sin importancia. El estado estaba documentado mediante la fotografía SW-26.
- Con respecto a la ficha 13005, relativa a la elevación 253.00 de la Presa de , se indica que existen diez recomendaciones tras la evaluación de los resultados. Los desperfectos se trataban de pequeñas fisuras en la cara superior de los tajamares, desperfectos en alguna junta de sellado y desconchones en el hormigón debido a la retirada de estructuras metálicas antiguas ancladas. Según indicó el titular se habían reparado todas estas recomendaciones. Se mostraron las ordenes de trabajo de todas estas actuaciones, dos de 2013 (OT 6633143 y 6725779) y una de 2014 (OT 6915931).

Se comprobó que los trabajos de las OT cubrían las recomendaciones indicadas en la ficha de inspección 13005.

Con respecto a las fichas de inspección del año 2014, se seleccionaron una serie de fichas y actuaciones mediante muestreo:

- La inspección preguntó acerca de una serie de soportes que se encontraban simultáneamente anclados al Edificio de Contención y a la estructura interna del Reactor de la Unidad 1. El titular manifestó que se habían localizado los cálculos originales y se había determinado que los desplazamientos relativos eran aceptables. El cálculo de los desplazamientos se había realizado en base a la carta GCA-4376 de [REDACTED] donde se determinaban los desplazamientos relativos de los puntos de masa respecto al suelo. Se mostró dicha carta a la inspección y el correo electrónico de la evaluación realizada, que no se encontraba con un formato específico.
- Respecto a la inspección del Edificio Eléctrico se constató el buen estado en general de los elementos estructurales. Se habían localizado en la cota +0.00 algunos aspectos a mejorar como la existencia de unos soportes oxidados en las proximidades del equipo ASX-622 y la existencia de armadura vista en la solera de la sala del EC4. Estas reparaciones habían tenido lugar con éxito y fueron objeto del "walkdown" realizado por la inspección, como se indica en un párrafo posterior.

Se realizó la comprobación de las fichas pendientes relativas a los informes de 2013 y 2014 mediante un muestreo de las órdenes de trabajo correspondientes a algunas recomendaciones y acciones adicionales propuestas en las fichas de inspección.

Las acciones pendientes, tanto acciones adicionales como recomendaciones, están categorizadas en cuatro estados:

- Programadas: estas acciones tienen una fecha de actuación aprobada.
- En curso: estas acciones se están acometiendo en el momento de la redacción del informe.
- Finalizadas.
- Pendientes: estas acciones no tienen fecha prevista para ser acometidas.

Según se pudo constatar, estos listados no se encuentran actualizados por lo que no fue posible conocer el listado real de actuaciones pendientes y realizadas. Según manifestó el titular, algunas de las actuaciones que aparecen como pendientes ya se encontraban realizadas. No obstante, existían acciones adicionales y recomendaciones pendientes de ciclos iniciales (ciclo 4, 5 y 6 e incluso anteriores).

El titular respondió que tratará de finalizar las actuaciones pendientes de los ciclos antiguos y actualizar el listado para que refleje el estado real del programa de RM estructuras.

- La inspección se interesó por las actuaciones llevadas a cabo sobre la parte del techo del Edificio de Combustible de la Unidad II situada encima de la piscina de elementos gastados. Dicha zona no pudo ser inspeccionada tras el incidente del desprendimiento del año 2013 debido a la posibilidad de que cayeran fragmentos sobre la piscina.

Inicialmente, el titular tenía previsto el uso de una plataforma elevadora para realizar una inspección directa del hormigón potencialmente afectado. Para evitar la caída de fragmentos de hormigón sobre la piscina de combustible gastado se iba a disponer sobre ella una lona debidamente tensionada. No obstante, al evaluar los riesgos de dicha maniobra se abandonó este proyecto y se decidió el uso de ensayos no destructivos remotos.

Se ha utilizado la técnica de termografía infrarroja que, de acuerdo con el criterio ingenieril de CNA, se trata de un método suficientemente contrastado y probado para la detección de falta de recubrimiento de hormigón armado. Los trabajos se han contratado a la Escuela de [REDACTED]. Según se indicó, para mejorar la interpretación de los resultados se habían utilizado focos adicionales sobre puntos del forjado para calentar más la zona y tener más contraste. Además de la termografía se había realizado una inspección visual remota.

Se mostró a la inspección el informe con título: "*Inspección del estado del hormigón de forjado del edificio de combustible Unidad 2 (cota +29.074), utilizando termografía infrarroja de alta resolución*". La termografía detectó ciertas zonas con pequeñas anomalías que requirieron verificación posterior por golpeteo directo, que se pudo hacer porque todas estas zonas potencialmente afectadas estaban fuera de la zona de la piscina de combustible. Otras verificaciones adicionales se realizaron mediante postprocesado de la información que proporcionó la termografía. Como conclusión de este informe, se determinó que no existen más zonas que puedan originar desprendimientos.

Según manifestó el titular, se hará una extensión de causa al techo del Edificio de Combustible de la Unidad I, también mediante termografía infrarroja.

- Con respecto a las actuaciones llevadas a cabo en el Túnel de Agua de Servicios Esenciales, cuyo estado se comprobó durante el recorrido de inspección de 2013, se mostró la orden de trabajo realizada por el titular.

La OT 6769189 fue realizada el día 28/03/2014 y consistió en la aplicación de revestimiento en los soportes afectados. Con esta actuación quedó cerrada la ficha de inspección 12022.

- Que la inspección realizó un recorrido por la cubierta del Edificio Auxiliar para verificar el estado de implantación del sistema de impermeabilización.

También se visitó el recinto EC-4 del Edificio Eléctrico donde se habían realizado una serie de actuaciones que ya han sido descritas en párrafos anteriores de la presente acta, verificando la correcta ejecución de las reparaciones.

Antes de abandonar las instalaciones, se mantuvieron dos **reuniones de cierre**, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la inspección:

- El día dieciséis de diciembre se realizó el cierre de la parte correspondiente a Estructuras, con la asistencia de las personas siguientes: D. [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
- El día diecisiete de diciembre se realizó el cierre de la inspección del resto de puntos de la agenda con la asistencia de las personas siguientes: D^a [REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

continuación se identifican las desviaciones más relevantes observadas durante la inspección

No se considera cerrado el hallazgo verde de la inspección del 2013 (CSN/AIN/ALO/13/1000) relacionado con los monitores de baja radiación, al no haberse sustituido aún las bombas de aspiración de los monitores y estar ocurriendo nuevos fallos por la misma causa ya identificada de envejecimiento y obsolescencia de las bombas. Podría dar lugar a un nuevo hallazgo de inspección por incumplimiento de los procedimientos del titular que desarrollan los requisitos exigidos en la Instrucción de Seguridad IS-15.

- No se han solucionado los fallos de los monitores de alta radiación RM1/2-RE-52-A-TMI por fallos de los controladores de temperatura de la muestra con la sustitución preventiva de los controladores. Está pendiente la emisión de una SMD, pero pueden seguir produciéndose fallos hasta que se ejecute la modificación de diseño.
- Tramo 1DC000T4: potencial hallazgo de inspección por incumplimiento de la RM por haberse producido nuevos fallos en el año 2015 que podían haberse evitado si se hubieran implantado las acciones correctoras derivadas en el ADC RGM-13/045, desarrollado tras los fallos ocurridos en el 2013. Existe un problema de suministro de repuestos alternativos para la realización de las sustituciones de interruptores.
- Tramo 1GD000T5: potencial hallazgo de inspección por incumplimiento del Manual de Garantía de Calidad al no haber ejecutado el programa de mantenimiento preventivo en los interruptores conforme a los plazos establecidos para prevenir la degradación de los interruptores de la barra BSXA5, debido a no haber previsto las acciones necesarias para

la revisión y obtención de repuestos cuando se instalaron estos componentes en el año 2006.

- Fallos repetitivos en interruptores de 6,3 KV por fallos del microrruptor BCA asociados con el final de la vida útil del microrruptor. Problemas de suministro de repuestos para acometer a corto plazo la sustitución en todos los interruptores afectados.
- Fallos en registradores : problemas de suministro de repuestos para realizar las sustituciones periódicas de registradores o de sus componentes con vida útil limitada debido a obsolescencia de los modelos instalados. Podría dar lugar a un hallazgo de inspección por incumplimiento del Manual de Garantía de Calidad al no haberse establecido medidas para controlar el componente conjunto display de los video-registradores y realizar su sustitución periódica en base a las recomendaciones del fabricante y la propia experiencia.

Por parte de los representantes de la Central Nuclear de Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 13 de enero de dos mil dieciséis.



Inspectora CSN



Fdo

Inspector CSN



Inspector CSN



Fdo

Inspector CSN

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

CONFORME, con comentarios adjuntos. Madrid, 28-01-2016



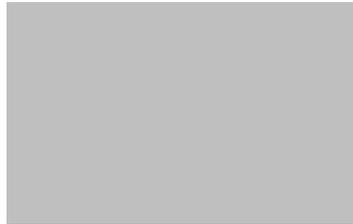
Directora de Seguridad y Calidad

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

Fecha: del 15 al 17 de diciembre de 2015
(La parte de Estructuras se tratará el día 16)

Inspectores:



El periodo objeto de inspección abarca desde la última inspección (diciembre 2013) hasta la fecha de la inspección. Se basará en los informes de ciclo de la RM siguientes:

- Unidad I (Ciclo XXIII): 10 de enero de 2013 (1R22) a 20 de agosto de 2014 (1R23)
- Unidad II (Ciclo XXI): 19 de junio de 2012 (2R20) a 25 de enero de 2014 (2R21)

así como en los informes mensuales de explotación e informes trimestrales de la RM hasta la fecha de la inspección.

De acuerdo con el procedimiento de inspección PT-IV-210, se revisarán las evaluaciones periódicas y los ajustes o acciones correctivas resultantes, realizadas en cumplimiento con la Instrucción del CSN IS-15.

Los puntos a tratar durante la inspección serán los siguientes:

1. Cierre de hallazgos de la inspección del 2013 (CSN/AIN/ALO/13/1000)
 - Fallos de monitores de baja radiación (tramos 1/2ISPOT03)
 - Fallos de los monitores de alta radiación  (tramos 1/2ISPOT02A)
2. Cierre de pendientes de la inspección del 2013 (CSN/AIN/ALO/13/1000)
 - Comprobaciones en el programa de acciones correctoras
 - Fallos repetitivos en unidades de ventilación (UVEN)
 - Fallos repetitivos en indicación de posición de válvulas (ACTP)

3. Revisión de las actuaciones del titular dentro del ámbito de la Regla de Mantenimiento en relación con algunos de los siguientes sistemas/tramos con comportamiento degradado:

Fiabilidad

- Tramo 1DC000T4
- Tramo 1GD000T5
- Tramo 1AIS000T1
- Tramo 2AIS000T1
- Tramo 2ISP00T10
- Otros tramos con comportamiento degradado

Fallos repetitivos

- Componente CAIN (Canales de instrumentación intranuclear)
- Componente CKBR (Interruptor de potencia)
- Otros componentes

Estructuras

- Actuaciones realizadas desde la inspección de 2013.
- Modificaciones en la definición del Alcance o criterios de selección de elementos.
- Cambios asociados a la aplicación del IS-97/03 "Resultado de la selección de estructuras, sistemas y componentes en el alcance de la Regla de Mantenimiento"
- Revisiones vigentes de los Procedimientos Generales aplicables a la vigilancia, inspección y evaluación de estructuras de la RM, y en particular del nuevo procedimiento que sustituya, en su caso, al IN-14:
- Estado actual del programa de inspección de estructuras civiles
- Últimos informe de inspección de ambas unidades
- Revisión de fichas de inspección
- Evaluación de resultados
- Programa de reparaciones de estructuras civiles de la RM
- Actuaciones relacionadas con el techo del edificio de combustible de la unidad II
- Actuaciones relacionadas sobre los soportes del sistema Taprogge
- Recorrido de inspección.

Deberá estar disponible durante la inspección la siguiente documentación:

- Ventanas rodantes de los tramos objeto de la inspección hasta la fecha de inspección (últimos datos RM disponibles).
- Documentos de implantación de la RM: SL-EP-002, SL-EP-003 y SL-EP-004 en su última revisión.
- Actas del panel de expertos correspondientes al periodo objeto de la inspección.
- Análisis de determinación de causa relacionados con los tramos objeto de la inspección.
- Análisis de riesgo correspondientes a los sistemas significativos para el riesgo en situación de "Vigilancia Especial".



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/15/1070



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Comentario general:

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

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

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



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 2 de 33, tercer a segundo párrafo:

Dice el Acta:

- Fallos de monitores de baja radiación (tramos 1/2ISP0T03)

"Para resolver el hallazgo de inspección sobre "retraso en la ejecución de medidas correctoras propuestas para corregir un comportamiento erróneo de los monitores de baja radiación" el titular abrió en su Programa de Acciones Correctoras (PAC) la No Conformidad NC-AL-14/3185, cuya acción AC-AL-14/735 remite a otra acción dentro de la Propuesta de Mejora PM-AL-14/052 sobre "acciones derivadas de la Inspección del CSN los días 2 y 3 de diciembre de 2013". Esta segunda acción es la ES-AL-14/086 consistente en "realizar planing de la sustitución de las bombas de los Monitores de Radiación (TMI y Baja Radiación)"; fue cerrada con fecha 29/08/2014, estando en ese momento en curso la compra de bombas de los monitores de baja radiación mediante una Evaluación de Repuesto Alternativo (SER) y pendiente de respuesta y plazo de entrega por parte de [REDACTED]"

Debido a retrasos en la respuesta sobre el Kit de [REDACTED] y a la lentitud de suministro de posibles alternativas de [REDACTED]; el titular decidió pedir oferta del mismo conjunto bomba-motor, modelo MB-602 de [REDACTED]; con calificación sísmica, a [REDACTED]. En mayo de 2015 se recibieron en CNA dos conjuntos bomba-motor de este último suministrador. Puesto que la SER-A-M-11/022 requiere para el repuesto, además de calificación sísmica, calificación ambiental I, se procedió a calificar ambientalmente las bombas recibidas.

La Inspección preguntó por qué no se procedió a sustituir los conjuntos bomba-motor de otros monitores que están fallando y que no requieren calificaciones ni sísmica ni ambiental. Los representantes del titular respondieron que la SER, tal como se había elaborado, abarca a las bombas de todos los monitores de baja radiación y las bombas RM1/2-PP-91-2-3-1/2 de los monitores de la atmosfera de la contención requieren calificación sísmica y, además, están ubicadas en ambiente HARSH. Los representantes del titular indicaron que CNA estaba dando prioridad a los monitores de la atmosfera de contención por ser los más importantes desde el punto de vista de la seguridad de entre el conjunto de monitores de baja radiación. También indicaron que está previsto desdoblar la SER para, por un lado, definir repuesto alternativo de bombas no calificadas y, por otro, las calificadas y de esta forma poder adelantar la sustitución de las bombas no calificadas.

Por otro lado, las bombas RM1/2-PP-91-2-3-1/2 de los monitores de la atmosfera de la contención serán cambiadas mediante las modificaciones de diseño 1/2-MDR-03363-00 aprobadas y previstas para implantar en las recargas 25 de la unidad 1 (R125) y 24 de la unidad 2 (R224)."

Hoja 29 de 33, sexto párrafo:

Dice el Acta:

"- No se considera cerrado el hallazgo verde de la inspección del 2013 (CSN/AIN/ALO/13/1000) relacionado con los monitores de baja radiación, al no haberse sustituido aún las bombas de aspiración de los monitores y estar ocurriendo nuevos fallos por la misma causa ya identificada de envejecimiento y obsolescencia de las bombas. Podría dar lugar a un nuevo hallazgo de inspección por incumplimiento de los procedimientos del titular que desarrollan los requisitos exigidos en la Instrucción de Seguridad IS-15".

Comentario:

Se han recibido en planta dos bombas. Se ha emitido la Petición de Trabajo PT-982451 para acometer los trabajos de sustitución.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Adicionalmente se ha procedido a la compra de otras seis bombas de las mismas características, con el pedido EC15TA39145PA, con fecha prevista de entrega el 01/07/2016. Estas bombas se sustituirán en los monitores RM1/2-PP-94-5-6 y RMX-PP-97-8-9.

Las bombas RM1/2-PP-91-2-3-1/2, tal como se recoge en el acta de inspección, serán sustituidas con las modificaciones de diseño ½-MDR-03363-00, para lo que previamente se procederá a comprar las bombas correspondientes contempladas en la SER-A-M-11/022.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 4 de 33, quinto a sexto párrafo:

Dice el Acta:

"- Fallos de controladores de temperatura del monitor RM1/2-RE-52-A-TMI

En RGM-14/037 se propone la acción correctora ES-AL-14/588: "Realizar un estudio sobre la viabilidad de introducir modificaciones en la lógica de actuación de los controladores de temperatura instalados en los canales RM1/2-RE-52-A-TMI para que solo provoquen alarma de mal funcionamiento del canal pero no el disparo de las bombas". Se verificó que esa acción fue cerrada con fecha 10/12/2015, concluyendo que dicha modificación es viable. En la fecha de la inspección estaba pendiente la emisión de una SMD para acometer ese cambio.

La Inspección preguntó por posibles medidas compensatorias hasta que se implante la modificación dado que los controladores de temperatura pueden seguir fallando, indicando el titular que no se había implantado ninguna acción por desconocer qué tipo de medida podría anticiparse a los fallos de los controladores"

Hoja 29 de 33, séptimo párrafo:

Dice el Acta:

"- No se han solucionado los fallos de los monitores de alta radiación RM1/2-RE-52-A-TMI por fallos de los controladores de temperatura de la muestra con la sustitución preventiva de los controladores. Está pendiente la emisión de una SMD, pero pueden seguir produciéndose fallos hasta que se ejecute la modificación de diseño."

Comentario:

Se ha abierto la acción AI-AL-16/084 con el objeto de emitir la SMD para modificar la lógica de los actuación de los controladores de temperatura instalados en los canales RM1/2-RE-52-A-TMI, de tal manera que sólo provoquen alarma de mal funcionamiento del canal, pero no el disparo de las bombas, considerando lo analizado en la acción ES-AL-14/588.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 5 de 33, segundo y tercer párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

"- AC-AL-14/1193: analizar la conveniencia del establecimiento de tareas programadas para la sustitución periódica de la RDU de los canales TMI.

La acción se encontraba abierta en la fecha de la inspección. El titular manifestó que esta acción se encuentra en fase de análisis por parte de [REDACTED] hasta saber si la pantalla del RDU-3 pierde luminosidad y puede requerirse una sustitución periódica preventiva."

Comentario:

Tal como se recoge en el acta de inspección, la acción AC-AL-14/1193 se encuentra en proceso de análisis y en plazo, pendiente de recibir información oficial por parte del fabricante. De los contactos con el fabricante, se puede indicar que el nuevo modelo [REDACTED] tiene un display con tecnología diferente a los del [REDACTED], por lo que no se espera degradación de los mismos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 5 de 33, último a tercer párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“AL2-15-F0018 (10/05/2015): en RM2-RE-52A-TMI. No arranca ni en manual ni en auto ninguna bomba del monitor. Disparo por alta temperatura del secador de humedad VC2-HX-02 asociado al conjunto monitor. Por diseño el disparo del secador impide el arranque de las dos bombas de muestreo. Se intervino sobre el secador, y se subsanó la avería.

En el informe RGM-14/038 se indica que el secador no estaba incluido dentro del alcance de la RM, que se instaló con una MD en 2005, pero no se incluyó en el alcance. Su estrategia de mantenimiento estaba orientada al correctivo. No se había producido ninguna incidencia en 10 años. El 11/04/2013 se creó una tarea de preventivo de revisión periódica por el reglamento de instalaciones frigoríficas, pero no había llegado a ejecutarse cuando se produjo este suceso.

La Inspección cuestionó que en el ADC se indique que la causa básica del fallo no es atribuible a mantenimiento porque el componente no estaba dentro del alcance de la RM.”

Comentario:

Está en proceso de firmas la revisión 5 del informe RGM-14/038 para corregir la revisión 2 del mismo, en la cual se indica que: *“la causa básica del fallo no es atribuible a mantenimiento porque el componente no estaba dentro del alcance de la RM”* (Se ha emitido la acción AI-AL-16/082 para la revisión del informe).

Sin embargo, el fallo del secador sí se encuentra recogido dentro del alcance de la RM, puesto que la alarma por alta temperatura del secador se trata de una anomalía que afecta al monitor de radiación RMI/2-RE-52A-TMI del que es un subcomponente, siendo este monitor un componente Significativo de Riesgo.

Por lo tanto, el secador se encuentra incluido dentro de la Regla de Mantenimiento, al estar incluido el componente principal al que está asociado. Es por ello que el fallo del secador ha sido detectado por el control de la Regla de Mantenimiento.

El error registrado en el informe se trata de un fallo de apreciación puntual, tras consultar el componente secador de forma independiente y no encontrarse este marcado como subcomponente en SIGE (MS). Este marcado de subcomponentes en SIGE, se trata de un marcado suplementario al alcance de la RM y permite identificar en SIGE aquellos componentes relevantes cuyo componente principal se encuentra en el alcance de la RM.

Por ello, está en curso la revisión 5 del informe RGM-14/038, realizando la siguiente corrección:

Determinación de la causa básica del fallo

En base a la descripción del suceso, se considera que la causa básica de fallo es atribuible a mantenimiento debido a que desde su instalación en 2005, no se había realizado sobre el equipo ningún mantenimiento programado.

Se trata de un equipo de alta fiabilidad que durante los 10 años que llevaba instalado no había registrado ninguna anomalía. En 2013 se implantó una tarea de mantenimiento programada en cumplimiento de la normativa de instalaciones frigoríficas (DAL-16.07), pero hasta 2019 no era requerida la inspección del equipo.

Por ello, se genera tarea preventiva (MZK1015) para inspeccionar el secador cada 2 Recargas.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 11 de 33, antepenúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“Tramo IDC000T4

Asimismo, en el ADC se indica que los sucesos 1 y 3 se consideran repetitivos, ya que en los dos sucesos la causa directa ha sido el fallo del relé de mínima tensión. Esta hipótesis fue rechazada por el titular durante la inspección, dado que manifestó que los relés de mínima tensión, localizados físicamente en el cargador, únicamente tienen función de alarma por baja tensión de corriente alterna al cargador, por lo que no pueden provocar el fallo al cierre del interruptor.”

Comentario:

En el ADC RGM-13/045 Rev.01 se indica la siguiente determinación de causa directa de fallo:

1. Suceso AL1-12-F0046.- Interruptor del cubículo CM1-B3B1-6H de alimentación al cargador bloqueado y el relé PLR1 (DC1-27-1-1BC-3) bobina quemada.
2. Suceso AL1-13-F0008.- Fallo al cierre del interruptor del cubículo de alimentación CM1-B4A1A-3J.
3. Suceso AL1-13-F0047.- Incorrecto funcionamiento del relé PLR-1 (DC1-27-1-1BC-1), que da lugar a un mal funcionamiento del circuito de control del cargador.

Por ello, el fallo del suceso 1 se debe a un problema en el propio interruptor del cargador, que no permite el cierre por estar bloqueado. El relé se encontró quemado, pero el interruptor puede cerrar sin dicho relé instalado.

El fallo del suceso 3 se debe a un problema en la tarjeta de los tiristores (TH6) del cargador. No se trata de un problema del interruptor del cargador, sino del propio cargador.

Además se detectó que el relé PRL-1 estaba averiado, pero efectivamente, dicho relé únicamente informa de una alarma de mínima tensión.

Por ello, se ha emitido la acción AI-AL-16/083 para revisar el informe RGM-13/045 Rev.01 para indicar que el fallo del suceso no está relacionado con el relé PRL-1, sino con la tarjeta de tiristores (TH6) del cargador.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070

Comentarios

Hoja 12 de 33, tercer al noveno párrafo:

Dice el Acta:

“- AC-AL-14/236: sustitución de los relés de mínima tensión DC1-27-1-1BC-4, DC2-27-1-2BC-1, DC2-27-1-2BC-2 y DC2-27-1-2BC-4

Los relés de mínima tensión de los otros cuatro cargadores ya habían sido sustituidos.

En la fecha de la inspección no se había sustituido aún ninguno de los relés contemplados en la acción correctora.

- AC-AL-14/237: dar de alta una tarea para la sustitución cada 30 años de los interruptores automáticos de los cubículos CM1-B3A1-3J, CM1-B3B1-6H, CM1-B4A1A-3J, CM1-B4B1-6G, CM2-B3A1-3J, CM2-B4A1A-3J, CM2-B3B1-6H y CM2-B4B1-6G.

Acción cerrada con la creación de la tarea EXN4768, de frecuencia 20 años.

- AC-AL-14/238: dar de alta una tarea para la sustitución cada 30 años de los relés de mínima tensión DC1-27-1-1BC-1/2/3/4 y DC2-27-1-1BC-1/2/3/4.

Acción cerrada con la creación de la tarea EXN4823, de frecuencia 20 años.”

El tramo se encuentra en vigilancia {a}{l} desde enero de 2014} a la espera de realizar las sustituciones de interruptores pendientes.”

Comentario:

En relación con la frecuencia de la tarea de sustitución, se estimó finalmente realizarla, de manera conservadora, con una frecuencia de 20 años en lugar de cada 30 años.

La situación actual de sustitución de los es la siguiente:

- DC1-27-1-1BC-1.- Sustituido el 20/10/2013. Vale material 722596.
- DC1-27-1-1BC-2.- Sustituido el 14/01/2014. Vale material 731848.
- DC1-27-1-1BC-3.- Sustituido el 26/01/2012. Vale material 700391.
- DC1-27-1-1BC-4.- Pendiente sustitución.
- DC2-27-1-2BC-1.- Sustituido el 09/07/2015. Vale material 780020.
- DC2-27-1-2BC-2.- Sustituido el 11/01/2014. Vale material 731545.
- DC2-27-1-2BC-3.- Sustituido el 13/02/2013. Vale material 706152.
- DC2-27-1-2BC-4.- Pendiente de sustitución.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 12 de 33, último párrafo:

Dice el Acta:

“El titular manifestó que los interruptores del modelo [REDACTED] se encontraban pendientes de suministro en la fecha de la inspección, siendo la fecha de entrega prevista enero/febrero de 2016.”

Hoja 29 de 33, octavo párrafo:

Dice el Acta:

“Tramo 1DC000T4: potencial hallazgo de inspección por incumplimiento de la RM por haberse producido nuevos fallos en el año 2015 que podían haberse evitado si se hubieran implantado las acciones correctoras derivadas en el ADC RGM-13/045, desarrollado tras los fallos ocurridos en el 2013. Existe un problema de suministro de repuestos alternativos para la realización de las sustituciones de interruptores”

Comentario:

El Informe de determinación de causas de fallo RGM-13/045 dice:

En la evaluación diaria de Regla de Mantenimiento del día 19/10/2013 se recoge el suceso AL1-13-F0047 por disparo del cargador DC1-1BC-1. En la evaluación se indica que se debe realizar Informe de Determinación de Causa por superar el Criterio de Comportamiento de Fiabilidad del tramo 1DC000T4.

Realizado el informe RGM-13/045 (editado el 26/03/2014) se determina:

- La causa básica de fallo se encuentra relacionada con el posible desgaste de los componentes internos de los interruptores y se considera que de cara el futuro podría evitarse el fallo mediante la sustitución de los interruptores.

Se asignan, entre otras, las siguientes acciones correctoras:

- Sustitución del interruptor automático modelo AB-KA3225, instalado en los componentes CM1-B3A1A-3J, CM1-B3B1-6H, CM2-B3A1A-3J, CM2-B4A1A-3J, CM2-B3B1-6H y CM2-B4B1-6G. por el modelo KD3225 con ficha de material 6302102 y definido como repuesto alternativo en la SER-A-E-03/055.
- Dar de alta una tarea para la sustitución cada 20 años de los interruptores automáticos de los cubículos CM1-B3A1A-3J, CM1-B4A1A-3J, CM1-B3B1-6H, CM1-B4B1-6G, CM2-B3A1A-3J, CM2-B4A1A-3J, CM2-B3B1-6H, CM2-B4B1-6G.

Con fecha 10/04/2014 se emite el comunicado CI-OTME-000030, mediante el cual se genera la tarea EXN4768 para la sustitución cada 20 años de los interruptores, asignándole los siguientes códigos de ejecución:

CM1-B3A1A-3J	01/11/2015	Se instaló modelo [REDACTED]; nuevo en 1994.
CM1-B4A1A-3J	01/11/2033	Se instaló modelo [REDACTED]; en 2013 (PT-926777).
CM1-B3B1-6H	01/11/2014	Instalado modelo [REDACTED]; en 2014 (EXN4768).
CM1-B4B1-6G	01/11/2033	Se instaló modelo [REDACTED]; en 2013 (EWV4768).
CM2-B3A1A-3J	01/11/2015	
CM2-B4A1A-3J	01/11/2015	
CM2-B3B1-6H	01/11/2015	
CM2-B4B1-6G	01/11/2015	

Con fecha 12/01/2016 han sido recepcionados 8 interruptores en planta, disponibles para su sustitución.

Conclusiones.

Con fecha 28/04/2014 se emitió la actividad programada EXN4768, para la sustitución de los interruptores cada 20 años, y se generaron las tareas correspondientes con código de ejecución conforme a lo indicado en el comunicado CI-OTME-000030.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070

Comentarios

Al componente CM1-B3B1-6H se le asignó el código de ejecución 01/11/2014 porque no había sido sustituido nunca y existía uno de repuesto en almacén del modelo [REDACTED]. (Con fecha 20/11/2014 se ha realizado la sustitución con la tarea EXN4768).

Al componente CM1-B3A1A-3J se le asignó el código 01/11/2015 ya que se había instalado en el año 1994 un interruptor nuevo del modelo [REDACTED], de ficha de material 6303960 e informe de recepción IRE-5831.

Al componente CM1-B4A1A-3J se le asignó el código de ejecución 01/11/2033 porque en el año 2013 se había instalado con la PT-926777 un interruptor nuevo del modelo [REDACTED], de la ficha de material 6302102, del IRE-12800.

Al componente CM1-B4B1-6G se le asignó el código de ejecución 01/11/2033 porque en el año 2013 se había instalado con la tarea EWV4768 un interruptor nuevo del modelo [REDACTED], de la ficha de material 6302102, del IRE-12800.

El proceso desde la detección de la necesidad, definición del repuesto, gestión de la SER y plazos de entrega, son los necesarios para asegurar correctamente que el suministro a instalar en planta, en un componente de seguridad, es el adecuado y requerido para realizar la función de seguridad demandada.

Por otro lado, siempre ha estado disponible en existencias de Almacén una unidad para una posible intervención en caso de correctivo. Con fecha 12/01/2016, se han recibido 7 unidades en planta, disponibles para ejecutar su sustitución en los 5 interruptores pendientes.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070

Comentarios

Hoja 13 de 33, cuarto y quinto párrafo:

Dice el Acta:

“Al superarse el criterio de comportamiento de cero fallos funcionales, el titular realizó el análisis de determinación de causa RGM-14/030. En este ADC se considera que la causa básica se encuentra relacionada con la no ejecución de la tarea EWT4644 de mantenimiento preventivo del interruptor. Esta tarea tenía asignada una frecuencia programada de 1 pre-recarga. Desde que se instaló el generador diésel GDS-X-SDG y la barra BSXAS en el año 2006, esta tarea se ha ejecutado una vez, en octubre del 2009 y posteriormente no se había vuelto a ejecutar, encontrándose todas las ejecuciones aplazadas, pendiente de la contratación de los servicios de mantenimiento con [REDACTED] o con otro suministrador cualificado. Según el ADC, las dificultades habidas para la consecución de los repuestos de componentes del interruptor, no ha permitido disponer en planta del repuesto mínimo requerido para acometer con garantía una revisión general de los interruptores de la barra BSXA5.

El titular manifestó que, aunque no se había realizado en plazo el mantenimiento preventivo programado, se cumplía con las recomendaciones de mantenimiento del fabricante. En el momento del fallo, el interruptor BSXAS-S2-1-2-3-4 llevaba 8 años de servicio y, según el titular, 462 actuaciones, por lo que se encontraba por debajo de los 10 años de servicio y de las 10000 actuaciones indicados por el fabricante para realizarle una revisión general. Tampoco se habían alcanzado las 1000 actuaciones para realizar la recomendación del fabricante de inspección visual de componentes y reajuste de los contactos auxiliares con reapriete y sellado de los tornillos de fijación.”

Hoja 15 de 33, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“El día 20/10/2014 la sección de Operación detecta que no puede insertarse el interruptor en la cabina BSXA5-2 (posición de interruptor 52/1A45-B), encontrando el conector hembra de 24 pines del fondo de la cabina roto y fuera de posición. Esto supone, de nuevo, indisponibilidad y fallo funcional al arranque del GD5-X-5DG. Este es el conector que fue utilizado en las pruebas sísmicas y que dos meses antes se había instalado por falta de repuestos. Dado que en la fecha de producirse este suceso, 20/10/2014, no se disponía de conector de repuesto no fue posible realizar la sustitución hasta el día 30/10/2014, una vez recepcionados en planta los conectores previamente solicitados tras el suceso del 07/08/2014.”

Hoja 29 de 33, último párrafo:

Dice el Acta:

“Tramo IGD000T5: potencial hallazgo de inspección por incumplimiento del Manual de Garantía de Calidad al no haber ejecutado el programa de mantenimiento preventivo en los interruptores conforme a los plazos establecidos para prevenir la degradación de los interruptores de la barra BSXA5, debido a no haber previsto las acciones necesarias para la revisión y obtención de repuestos cuando se instalaron estos componentes en el año 2006.”

Comentario:

Con fecha 17/12/2015, la revisión general de la barra y de sus interruptores (BSXA5-52-1-2-3-4 y BSXA5-52-RESERVA) ya ha sido realizada, no superando la frecuencias recomendadas por el fabricante para la revisión de los equipos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070

Comentarios

Aun así, como se comentó durante la inspección, el proceso de obtención de una empresa de apoyo en la revisión del interruptor, no ha sido sencillo. No fue posible la contratación de [REDACTED], (empresa responsable de la instalación de los equipos) y fue requerida la obtención de otra empresa cualificada para la realización los servicios de mantenimiento demandados.

Por otro lado, el proceso de adquisición de repuestos, desde la obtención de una empresa preparada para realizar el servicio, ha sido el habitual, y ha sido seguido activamente hasta la recepción de los mismos.

Los conectores no estaban previstos como repuestos. Sin embargo, desde que se comunica la necesidad, se han suministrado 10 unidades de nueva fabricación en un plazo de 2,5 meses.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070

Comentarios

Hoja 19 de 33, último a cuarto párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

"En el año 2014 se han producido 5 fallos funcionales de video-registradores de la serie [REDACTED] de [REDACTED] en el alcance de la RM) y hasta agosto de 2015 otros 7 fallos funcionales. En todos los casos la pantalla del registrador se apagaba} comprobándose que la pantalla estaba averiada. Al no disponer de repuestos en almacén la acción correctiva inmediata fue la sustitución del registrador por un nuevo modelo validado mediante una Solicitud de Evaluación de Repuesto, SER.

El titular realizó el ADC RGM-15/032, cuya revisión 1 fue aprobada el 02/09/2015, donde determina como causa básica de los fallos el agotamiento por envejecimiento de la pantalla junto con la obsolescencia de esos modelos de registradores. El titular consideró que una vez que se han producido fallos funcionales repetitivos reiteradamente, podían atribuirse a mantenimiento ya que se tenía que haber procedido, por extensión de causa, a la sustitución preventiva de los registradores antes de que fallaran, en base a que llevaban los mismos años en servicio que los que ya habían fallado previamente. Lo anterior no fue posible por el tiempo requerido para la gestión de las SER, así como por el plazo de entrega de los pedidos generados.

CNA ha decidido unificar todos los modelos de video-registradores instalados en planta y validar como repuesto alternativo 4 modelos de las nuevas series [REDACTED]:

- SER-A-I-14/189/221/222: modelo [REDACTED] seguridad / sísmico /comercia
- SER-A-I-14/228: modelo [REDACTED] (comercial)
- SER-A-I-14/225: modelo [REDACTED] (comercial)
- SER-A-I-14/227: modelo [REDACTED] (comercial)

CNA ha realizado un pedido de registradores correspondientes a los modelos validados y conforme al número de registradores que hay que sustituir en planta. Hasta la fecha de la inspección se habían recepcionado 68 registradores, habiéndose instalado en planta 57, de los cuales 29 corresponden a componentes del alcance de RM"

Hoja 30 de 33, tercer párrafo:

Dice el Acta:

"Fallos en registradores [REDACTED]: problemas de suministro de repuestos para realizar las sustituciones periódicas de registradores o de sus componentes con vida útil limitada debido a obsolescencia de los modelos instalados. Podría dar lugar a un hallazgo de inspección por incumplimiento del Manual de Garantía de Calidad al no haberse establecido medidas para controlar el componente conjunto display de los video-registradores y realizar su sustitución periódica en base a las recomendaciones del fabricante y la propia experiencia"

Comentario:

Tal como se indicó durante la inspección, el mantenimiento de los registradores se está realizando de acuerdo al manual del fabricante. Los fallos se han producido en las tarjetas driver de display, sin haberse producido pérdida del display. El fabricante no recomienda la sustitución de dichas tarjetas, por lo que se considera que no se han producido fallos por no seguir las recomendaciones del fabricante.

Cuando se identificó el problema en las tarjetas, se realizó pedido de las mismas, pero, ante la obsolescencia de alguno de los videoregistradores instalados en la planta, se analizó la situación y se propuso un plan de actuación para una sustitución de gran alcance.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

La situación actual de los registradores dentro del alcance de Regla de Mantenimiento, es la siguiente:

Registradores del alcance de Regla de mantenimiento: 60

- Registradores sustituidos por fallos funcionales de RM:	21
- Registradores sustituidos de forma preventiva:	7
- Registradores sustituidos por correctivo (No FF para RM)	3
- Registradores pendientes de sustitución:	28
- Registradores que NA con modelo [REDACTED] instalado:	1
	60

De los 28 registradores pendientes de sustitución, únicamente 3 han superado la vida media estimada (no superándola en más de un año). Sin embargo, se trata de registradores que disponen de indicación redundante en Sala de Control.

No se considera que exista un problema de suministro de repuestos alternativos. Siempre ha estado disponible existencias de Almacén para el mantenimiento habitual de la planta. Actualmente, existe un plan de sustitución de todos los registradores con un plan de entrega a 3 años, finalizando en el año 2017.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 22 de 33, quinto a séptimo párrafo:

Dice el Acta:

"- AC-AL-15/681: adquisición de la cantidad necesaria del microinterruptor BCA para poder realizar la sustitución en todos los interruptores de 6,3 KV dentro del alcance de la RM.

El titular indicó que para proceder a la sustitución de todos los microinterruptores se emitió la SER-A-E-15/366 para la validación del repuesto alternativo y a continuación la nota de encargo 203813 para la adquisición de 80 unidades. En la fecha de la inspección se había emitido el pedido EE15TA39053PA y se estaba a la espera del suministro inicial para los trabajos a realizar en la R124 .

La Inspección cuestionó que el titular no haya considerado necesario la monitorización de los componentes en (a)(1) dado que, aunque las causas de los fallos son conocidas, las acciones correctoras no han sido aún implantadas. También indicó que la acción correctiva AC-AL-15/680 es aplicable a los int interruptores del alcance de la RM, que pueden no coincidir con los de las barras de salvaguardias"

Hoja 30 de 33, segundo párrafo:

Dice el Acta:

"Fallos repetitivos en interruptores de 6/3 KV por fallos del microrruptor BCA asociados con el final de la vida útil del microinterruptor. Problemas de suministro de repuestos para acometer a corto plazo la sustitución en todos los interruptores afectados."

Comentario:

Teniendo en cuenta que los sucesos AL2-15-F0026, AL2-15-F0047 y AL2-15-F0032 se produjeron en los meses de Junio y Julio de 2015, que el análisis de determinación de causa se emitió en Octubre de 2015 y siendo necesario la emisión de la SER-A-E-15/366, así como la posterior nota de encargo para la adquisición del repuesto, se considera que se ha tratado con urgencia en lo que respecta a la definición de repuestos alternativos y adquisición de los mismos.

La sustitución de los BCA en los interruptores que fallaron ya ha sido realizada, la causa es conocida, y por lo tanto el problema ya ha sido corregido. Por ello, no se considera necesario monitorizarlo en vigilancia (a)(1) puesto que entendemos que el problema en los interruptores fallados ha sido corregido y no ha fallado en el resto de los interruptores.

Se está dando una respuesta rápida al problema, puesto que los 3 fallos detectados son de Junio y Julio de 2015. De forma preventiva, se hace extensión causa para la sustitución en el resto de los interruptores durante las próximas recargas.

Tras la comunicación de necesidad de acopio, en Agosto de 2015, para sustitución masiva de los microinterruptores durante las recargas R124 y R223, se gestiona su compra, se valida el modelo alternativo y se realiza el pedido. Los microinterruptores están disponibles en almacén para su sustitución desde el 18.01.2016.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 23 de 33, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“El alcance del programa de inspección estructural de la Regla de Mantenimiento (RM) se define en el documento SL-EP/002 “Resultadas de la selección de estructuras, sistemas y componentes en el alcance de la Regla de Mantenimiento” que se encontraba en Rev. 8 con fecha de 21/05/2015. Dicho documento había sustituido en el pasado al IS-97/03 que tenía el mismo alcance y título que el anterior. La inspección preguntó en qué momento se había hecho el cambio de denominación, quedando este aspecto pendiente de aclarar por parte del titular.”

Comentario:

El cambio en el documento se produjo en la fecha de edición de la Rev. 0 del SL-EP/002 (30/10/2002) y fue consecuencia de cambios organizativos, por lo que pasó a ser un documento de Seguridad y Licencia, sustituyendo al IS-97/03.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 23 de 33, quinto párrafo:

Dice el Acta:

“La inspección preguntó si se había incluido la estructura del FREC (tren redundante del sistema de ventilación del Edificio de Combustible) dentro del alcance de la RM. Según se indicó, no se había incluido aún al haberse realizado los trabajos de la MD durante el año 2015. El titular indicó que la inclusión de esta estructura, y otras relativas a las MDs debidas a Fukushima, dentro del alcance de la RM será estudiado por el panel de expertos de la RM.”

Comentario:

La actualización del informe de alcance, en el que se encuentran incluidas la Estructuras, se realiza con el informe de ciclo de la Unidad 1. En el proceso de actualización se encuentra el análisis de las MDs implantadas de ambas unidades. La última actualización del alcance se realizó con el informe de ciclo XXIII U-I. Por lo tanto, la MD del FREC será analizada con el informe del ciclo XXIV U-I. Si esta MD responde a los criterios, será incluida como estructura en el alcance y validado por el Panel de Expertos.

Las MDs de Fukushima no se incluyen en el alcance de la Regla de Mantenimiento, por tratarse de sucesos más allá de las Bases de Diseño. Solo entrarían dentro del alcance si se incluyeran para mitigar accidentes o transitorios dentro del capítulo 15 del EFS, en el APS, en los POEs para mitigar accidentes como los contemplados en el Capítulo 15 del EFS. Actualmente no se encuentran incluidos dentro de estos criterios comentados.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 24 de 33, primer párrafo:

Dice el Acta:

“Se había modificado la frecuencia de inspección de los anclajes de grandes equipos que era de 10 años en la versión anterior. Según se indica en la Rev. 8 se realizará con una periodicidad de cinco años en los equipos de categoría sísmica 1, basándose en la inspección del IPEEE sísmico. La inspección remarcó que se debía verificar que el alcance del IPEEE era envolvente del alcance de la RM, de forma que no quedaran anclajes sin inspeccionar, o con frecuencia superiores a 5 años.”

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-16/085 para verificar que el alcance del IPEEE es envolvente del alcance de la Regla de Mantenimiento, de forma que no queden anclajes sin inspeccionar o con frecuencia superiores a 5 años, y considerar el resultado de cara a futuras inspecciones para asegurar la inspección de todos los anclajes.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 24 de 33, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“La inspección se interesó por el tratamiento que se daba en el procedimiento a la calificación de los inspectores de las estructuras. Según indicó el titular se había homogeneizado de acuerdo con lo que dice la edición vigente del ACI-349. En el IN-14 no se requiere que tengan certificación en ensayos visuales o cursos específicos de patologías del hormigón. La inspección remarcó que en algún punto del informe de ciclo de RM estructuras debería constar que el personal a cargo de las inspecciones cumple con los requisitos que aparecen en el procedimiento.”

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-16/086 para incluir en el próximo informe de ciclo de RM estructuras constancia de que el personal a cargo de las inspecciones cumple con los requisitos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 24 de 33, último a primer párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“La inspección detectó que algún ítem de los mostrados en el calendario no se corresponde con lo indicado en el cuerpo del informe de ciclo del año 2013, (Informe IT-14). Por ejemplo, el Edificio de Combustible y de Salvaguardias no fue inspeccionado en 2013 como estaba planificado y constaba en el calendario de planificación. El titular respondió que se hizo en 2014. De esta manera el periodo entre inspecciones resultó ser de 6 años, y no de 5 años como recomienda la guía de seguridad 1.18 del CSN. La inspección remarcó que el próximo examen se deberá hacer en un plazo de 4 años, como constará en la nueva revisión de dicha guía que indicará que se deberán hacer al menos 2 inspecciones cada diez años.”

Comentario:

Se ha emitido la acción AI-AL-16/087 para tener en cuenta que el próximo examen de estructuras se deberá hacer en un plazo de 4 años, como constará en la nueva revisión de la Guía de Seguridad 1.18, que indicará que se deberán hacer al menos 2 inspecciones cada diez años.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1070
Comentarios

Hoja 27 de 33, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“La inspección preguntó acerca de una serie de soportes que se encontraban simultáneamente anclados al Edificio de Contención y a la estructura interna del Reactor de la Unidad I. El titular manifestó que se habían localizado los cálculos originales y se había determinado que los desplazamientos relativos eran aceptables. El cálculo de los desplazamientos se había realizado en base a la carta GCA-4376 de [REDACTED] donde se determinaban los desplazamientos relativos de los puntos de masa respecto al suelo. Se mostró dicha carta a la inspección y el correo electrónico de la evaluación realizada, que no se encontraba con un formato específico.”

Comentario:

Se ha elaborado la carta EA-ATA-018150 en la que se recoge la justificación de la aceptabilidad de la situación detectada, la cual contempla la justificación inicial y amplía su detalle.

Esta información ha sido facilitada a la inspección a través de correo electrónico enviado el día 09.01.2016.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/AL0/15/1070**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz, los días 15, 16 y 17 de diciembre de dos mil quince, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** se acepta el comentario, haciendo notar que la publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Hoja 2 de 33, tercer a segundo párrafo y hoja 29 de 33, sexto párrafo:** los comentarios no modifican el contenido del acta. Se consideran información adicional.
- **Hoja 4 de 33, quinto a sexto párrafo y hoja 29 de 33, séptimo párrafo:** los comentarios no modifican el contenido del acta. Se consideran información adicional.
- **Hoja 5 de 33, segundo y tercer párrafo de la hoja siguiente:** se acepta el comentario.
- **Hoja 5 de 33, último a tercer párrafo de la hoja siguiente:** se acepta el comentario en los aspectos referidos a que el secador se encuentra incluido dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento. El resto del comentario se considera información adicional.
- **Hoja 11 de 33, antepenúltimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 12 de 33, tercer al noveno párrafo:** se acepta el comentario.
- **Hoja 12 de 33, último párrafo y hoja 29 de 33, octavo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 13 de 33, cuarto y quinto párrafo, hoja 15 de 33, tercer párrafo y hoja 29 de 33, último párrafo:** los comentarios no modifican el contenido del acta. Se consideran información adicional.
- **Hoja 19 de 33, último a cuarto párrafo de la hoja siguiente y hoja 30 de 33, tercer párrafo:** no se acepta el comentario. En el manual del fabricante “DAQSTATION DX100/DX200. Service Manual” se recomienda el cambio del LCD cada 5 años (apartado 3.3). Dicho cambio tiene su justificación en el agotamiento progresivo del subcomponente “back light module”. El fabricante recomienda encarecidamente la sustitución de cada parte de los registradores mediante el reemplazo del “assembly unit” donde esté incluida (apartado 3.1). El “back light module” está incluido dentro del “LCD assembly” (part number: B9967BF), donde también está incluido el LCD, con su correspondiente tarjeta driver. Por tanto, el fabricante no recomienda explícitamente la sustitución del LCD puesto que supone que éste es cambiado antes por el agotamiento del “back light module”.

En cualquier caso, desde el año 2008 se sabía que los registradores de la serie DX-100/200 dejaban de fabricarse y en el año 2013 dejaban de suministrarse repuestos de estas series. Por otro lado, la experiencia operativa propia claramente indicaba una necesidad de reemplazo periódico del subcomponente tarjeta driver del display desde el año 2013, por tanto, la afirmación incluida en este comentario de que *siempre ha estado disponible*

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

existencias de Almacén para el mantenimiento habitual de la planta no se considera aceptable en este caso.

- **Hoja 22 de 33, quinto a sétimo párrafo y hoja 30 de 33, segundo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 23 de 33, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta al ser información adicional a la transmitida durante la inspección.
- **Hoja 23 de 33, quinto párrafo:** Se acepta la primera parte del comentario, que no modifica el contenido del acta al ser información adicional a la transmitida durante la inspección. No se acepta la segunda parte del comentario, la Inspección se ratifica en lo manifestado en el acta en el sentido de que su inclusión deberá ser valorada por el panel de expertos.
- **Hoja 24 de 33, primer párrafo:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta al ser información adicional a la transmitida durante la inspección que será valorada fuera del trámite de este acta.
- **Hoja 24 de 33, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta al ser información adicional a la transmitida durante la inspección que será valorada fuera del trámite de este acta.
- **Hoja 24 de 33, último a primer párrafo de la hoja siguiente:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta al ser información adicional a la transmitida durante la inspección que será valorada fuera del trámite de este acta.
- **Hoja 27 de 33, tercer párrafo:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta al ser información adicional a la transmitida durante la inspección.

Madrid, 11 de febrero de 2016



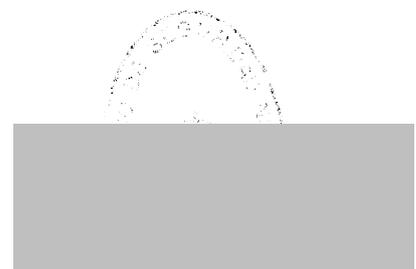
Fdo.

Inspector/a CSN



Fdo.:

Inspector CSN



Fdo.:

Inspector CSN



Fdo.:

Inspector CSN