

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que los días diez y once de marzo de dos mil dieciséis, 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.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto tratar diversos aspectos relacionados con la gestión de envejecimiento y obsolescencia de componentes activos, de acuerdo con la agenda que se adjunta como Anexo 1.

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

En la inspección participaron también, por parte de CNA, D^a [REDACTED] D. [REDACTED] D. [REDACTED] y otros técnicos del titular.

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.

La Inspección informó de que la inspección no se encuadraba dentro de ninguna de las recogidas en el Plan Básico de Inspección del CSN, y que su objetivo principal era recabar información adicional al contenido del informe IT-14/001, Rev.0 "*Gestión del envejecimiento de componentes activos en CN Almaraz*", enviado al CSN en respuesta a la carta CSN/C/DSN/ALO/13/37, y que no se realizaría siguiendo ningún procedimiento interno del CSN específico.

Al inicio de la inspección, el titular realizó una presentación con los principales aspectos recogidos en el informe IT-14/001.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes en relación con los diferentes puntos incluidos en la agenda de inspección.

Procesos y prácticas para el control del envejecimiento de componentes activos

- Programas de mantenimiento y prácticas de la Regla de Mantenimiento (RM)

Los responsables de la RM de CNA realizaron una presentación relacionada con la detección de problemas de envejecimiento a través de la RM, en la que se aportaron datos y ejemplos concretos.

De acuerdo con los datos de la citada presentación, aproximadamente el 10% de los fallos analizados en la RM han sido achacados a un problema de envejecimiento del componente. Concretamente, en el año 2014 se detectaron 23 análisis de determinación de causa con causa raíz envejecimiento y 20 en el año 2015, observándose una tendencia al alza con respecto a años anteriores.

La Inspección preguntó por algunas acciones específicas relacionadas con problemas de envejecimiento u obsolescencia detectados a través de la RM, identificadas en los últimos informes de ciclo de la RM de ambas unidades.

- Acción AC-AL-11/1766 (asociada a la NC-AL-11/2128): adquisición de nuevas fuentes de alimentación para los componentes NIS1/2-NQ-303-1/2/3/4.

Esta acción se derivó de la revisión 1 del informe RGM-11/006 "*Análisis de determinación de causa por superación del criterio de fiabilidad del tramo 2ISPT010, detectado por evaluación diaria de la Regla de Mantenimiento*". En este informe se identificó que la causa básica del fallo de la fuente de alimentación de alta tensión del canal NIS2-NQ-303-3 estaba relacionada con el deterioro sufrido por el envejecimiento progresivo de la fuente de alimentación, a pesar de contar con una tarea programada con una frecuencia de 6 años para la sustitución de los condensadores electrolíticos, conforme a las recomendaciones de [REDACTED] en su boletín W-90015 de mayo de 1990. El objetivo de la acción es poder realizar una tarea programada (CUY-2881), con una frecuencia de 10 años, para la sustitución de las fuentes de alto voltaje, como un mantenimiento más contundente que el recomendado por el fabricante.

La acción se encontraba abierta en la fecha de la inspección, estando reprogramado su cierre hasta el 30/07/2017.

El titular manifestó que se trata de una acción de mejora y que se está cumpliendo con el plan de mantenimiento actualmente establecido, con la sustitución cada 4 recargas de los condensadores electrolíticos, siguiendo las recomendaciones de [REDACTED] y que el suceso que motivó la acción fue un suceso puntual.

- Acción AC-AL-14/1529 (asociada a la NC-AL-14/2900): emitir una SMD para sustituir, por obsolescencia, las unidades VA2-MS-55A/B por otras de diseño actual y sin problemas de repuestos. La acción se encontraba cerrada, el 9/12/14, con la emisión de la SMD-2203.

El titular informó que no se había emitido todavía la modificación de diseño asociada a la SMD-2203 y que se estaba buscando un suministrador adecuado para las nuevas unidades de ventilación. Que el tramo 2GD2000T7 se encontraba en situación de Vigilancia Especial

desde diciembre de 2014, pendiente de la ejecución de la modificación de diseño de cambio de las unidades de ventilación.

- Programas de análisis de experiencia operativa (EO)

El titular realizó una explicación, complementaria a lo indicado en el informe IT-14/001 en el apartado de EO, acerca de los documentos analizados por EO de los cuales pueden derivarse acciones frente a problemas de envejecimiento y/o obsolescencia.

En el caso de los análisis de la EO propia, principalmente los Informes de Sucesos Notificables (ISN) u otras no-conformidades de categoría A que requieran la realización de un análisis de causa raíz, las acciones serán de tipo reactivo.

Por el contrario, de los análisis de EO ajena se pueden derivar acciones anticipatorias, antes de que se produzcan los fallos. Se mencionaron los siguientes tipos de documentos como potenciales fuentes de información: Technical Bulletin de [REDACTED], NSAL, informes del 10CFR21, ISN de las CCNN españolas, EO requerida por el CSN, sucesos INPO nivel 1 y 2 (SOER y SER), Information Notice de la NRCy Generic Letters.

Los técnicos de CNA explicaron que la base de datos de experiencia operativa de la central se encuentra integrada en el sistema de gestión SIGE, y mostraron a la Inspección algunos ejemplos incluidos en ella.

Explicaron que para el campo de causa raíz existe el código 2302 "envejecimiento", el cual solo se completa en el caso de los análisis de EO propia, pero no en la ajena, ya que en estos últimos análisis no se realizan análisis de causa raíz.

El titular presentó ejemplos, adicionales a los recogidos en el informe IT-14/001, de análisis de EO relacionados con problemas de envejecimiento y/o obsolescencia, los cuales fueron discutidos durante la inspección y se resumen a continuación:

- EO-AL-2949 (2005): comunicación 10CFR21 en relación con los actuadores serie [REDACTED] "Compensating".

El informe se consideró aplicable a CNA porque los generadores diésel 1DG, 2DG y 3DG utilizaban un controlador "compensating" de los afectados por el problema detectado.

De esta EO se derivó una SMD que finalmente generó la modificación de diseño (MD) 1/2 MD-02309-00/01, por la que se sustituyeron los componentes afectados por el problema, durante las recargas R119 y R218.

- EO-AL-3429 (2008): AL1-ISN-08/002. El fallo abierto de la FCV-122 provocó que el nivel en el presionador superara el valor máximo especificado en ETFs.

El suceso fue ocasionado por el fallo de un condensador electrolítico de la fuente de alimentación de la estación controladora de la válvula FCV-122 por envejecimiento. Se creó una tarea de preventivo para la sustitución de la estación auto-manual de la controladora con una frecuencia de 3R, por una de repuesto con los condensadores electrolíticos nuevos.

- EO-AL-3497 (2009): ISN-II-09/002. Disparo manual del reactor ante una inserción indebida de barras de control.

El suceso fue debido al fallo por envejecimiento de un relé de tipo mojado en mercurio del sistema de inserción de barras que se encontraba instalado desde el origen dado que sobre él no existían tareas de sustitución periódica. Se generó la AC-AL-09/097, la cual se cerró con la sustitución de los relés de tipo "mojado en mercurio" del sistema de control de barras y con la creación de una actividad para la sustitución periódica de los mismos.

- EO-AL-3598 (2009): ISN de la CN Ascó 1 por parada automática del reactor por actuación de la protección diferencial del alternador.

Se consideró que la causa más probable del suceso fue la actuación indebida, por obsolescencia, del relé de protección diferencial del alternador. El suceso fue considerado como no aplicable a CNA.

- EO-AL-4967 (2012): Almaraz 1. Alarma de bajo nivel en "stand pipe" del cierre de bomba de refrigeración del reactor.

El suceso fue ocasionado por el erróneo funcionamiento de un instrumento de nivel por posible envejecimiento o desgaste, que fue considerado como un suceso puntual.

- EO-AL-4991 (2013): ISN-II-13/003. Disparo del reactor por disparo de turbina más P-7, por actuación de protecciones de falta eléctrica del alternador.

El disparo de turbina fue motivado por la actuación de los relés de falta a tierra del generador, provocada por el fallo del condensador situado en paralelo con la autoválvula de la fase R de salida de grupo, el cual se encontró dañado. Este condensador no se había cambiado nunca. Se establecieron medidas correctoras para el cambio de los condensadores con una frecuencia de 9 recargas, de acuerdo con la tarea EZK4238 (ES-AL-13/218).

- EO-AL-5244: IRS-8400. Suceso de la CN [REDACTED] Disparo automático del reactor durante una prueba del sistema de control de barras.

El disparo fue debido al fallo de tarjetas en el sistema de control de barras que no habían sido sustituidas nunca y sobre las que no existían actividades de mantenimiento predictivo o preventivo. Como causa raíz se identificó un problema de envejecimiento.

En el análisis realizado por CNA, se concluyó que no era necesario la adopción de medidas correctoras porque en CNA ya se realizan acciones encaminadas a la detección de fallos y gestión del envejecimiento de las tarjetas del sistema de control de barras.

- Programa para la gestión de la calificación ambiental (CA).

Los responsables del programa de calificación ambiental del titular hicieron una exposición del programa, explicando lo indicado en el informe IT-14/001 en el apartado de CA. Presentaron el informe 01-F-B-00007, Rev. 16 "*Informe de Calificación Ambiental (ICA)*", el cual se actualiza anualmente, en el que en el Anexo A se recoge la lista maestra con las fichas correspondientes a todos los componentes sometidos a calificación ambiental.

Asimismo, presentaron los documentos 01-LI-0001, Rev. 19, "*Lista de comprobación y requisitos de mantenimiento relativas a calificación ambiental para equipos de I&C*" y 01-LE-

0013, Rev. 9 "*Lista de comprobación y requisitos de mantenimiento por CA de equipos eléctricos*", derivados del ICA y mediante los cuales se controla el mantenimiento de la CA.

El titular explicó que, a partir de los dos documentos anteriores, la Oficina Técnica de Mantenimiento (OTM) actualiza los programas de mantenimiento con el objetivo de cumplir los requisitos de mantenimiento de la CA, y lo carga en el módulo de mantenimiento del programa de gestión SIGE.

Se realizaron las siguientes verificaciones de equipos concretos con vida calificada inferior a 40 años, identificados en las fichas del ICA:

- RH2-FT-605B: transmisor de caudal [REDACTED] modelo [REDACTED]

De acuerdo con su ficha del ICA este componente tiene una vida calificada de 18 años. Sin embargo, el ICA indica que la vida calificada para los transmisores [REDACTED] modelo [REDACTED] es de 20 años. El titular explicó que esta discrepancia es debida a que en el caso concreto de este transmisor la temperatura medida en la sala donde se encuentra es de 108°F frente a la temperatura requerida de 100°F, lo que supone un acortamiento de su vida calificada.

El titular informó que este transmisor fue instalado en la central en marzo de 1991. Se verificó que en diciembre de 2010 se cambió el módulo sensor, mediante la OT-4941169 (tarea CZZ0264) y los componentes electrónicos, mediante la OT-4941173 (tarea CZZ0265). Que actualmente, se sustituye el transmisor completo de acuerdo con la gama C-ZZ-0264, Rev. 4. "*Sustitución de transmisores [REDACTED] modelo [REDACTED] por finalización de vida calificada, sistema RH*".

Se verificó en SIGE que RH2-FT-605B tiene asignada la gama C-ZZ-0264, con una frecuencia de 13P (prerrecargas), lo que equivale a 19,5 años, y que estaba prevista su próxima ejecución en la 2R32 (parada 32 de la unidad 2), lo que supone un error, al no ajustarse al periodo de 18 años, que debe ser corregido.

- SP1-33-C-5579: interruptor final de carrera válvula cerrada, fabricante [REDACTED] modelo [REDACTED]

De acuerdo con su ficha del ICA este componente tiene una vida calificada de 16 años. El titular indicó que su vida calificada es realmente de 20 años, pero que se ha acortado puntualmente a 16 años debido a que los interruptores por los que fueron sustituidos en el años 2003 habían estado en almacén durante algunos años, lo que se calculó que suponía un acortamiento de su vida calificada de 4 años.

A este componente le aplica la gama C-ZZ-0481, Rev. 3, "*Mantenimiento calificación ambiental finales de carrero NAMCO EA-180-11302, sistema SP*". Se verificó que el 19/10/2003, durante la 1R16, mediante la OT-1499847, se realizó la sustitución del final de carrera y se comprobó en el SIGE que está planificada la próxima ejecución de la gama C-ZZ-0481 en la 1R26, lo que supone un periodo de 10 recargas (aproximadamente 15 años).

- Proceso de Fiabilidad de Equipos (PFE)

Los técnicos de CNA realizaron una presentación del proceso y su grado de implantación en la fecha de la inspección: 85 sistemas han sido incluidos dentro del alcance del PFE, se han editado 57 Informes de Estado y dos se han finalizado y se encuentran en comentarios, y se han editado 40 Guías de Seguimiento y una se encuentra en fase de comentarios.

Entre los ejemplos de problemas de envejecimiento detectados y/o analizados a través del PFE el titular mencionó los siguientes:

- Motores de media tensión (6,3 kV): ver en el apartado de renovación tecnológica, plan de renovación eléctrico, de la presente acta.
- Transformadores de arranque: en el año 2014 ya se detectaron síntomas de envejecimiento que se documentaron en el informe TJ-14/095 y en el año 2015, al corroborarse esos síntomas, se editó el informe TJ-15/051 "*Plan de proyecto para la renovación de los trafos de arranque de CNA*".

El titular informó que el trafa T1A3 se sustituyó durante la R124 y que se estaba evaluando la sustitución de los trafos T1A2 y T2A2. El T2A3 es un trafa nuevo que fue instalado en el año 2003.

- Motores de baja tensión: ver en el apartado de renovación tecnológica, plan de renovación eléctrico, de la presente acta.

- Actuaciones específicas de control de envejecimiento

• Fuentes de alimentación

El titular informó que existe una gran diversidad de fuentes instaladas en los diferentes sistemas de la central, y que todas ellas contienen condensadores electrolíticos que son susceptibles de un proceso de envejecimiento. En todos los sistemas existen tareas programadas para su sustitución periódica, en general cada 4 recargas, periodicidad inferior a los 10 años recomendados en la bibliografía existente.

Las fuentes retiradas son reacondicionadas en el laboratorio de I&C de CNA, sustituyendo los condensadores y realizando otras actuaciones, y tras ser probadas, quedan como repuestos.

Adicionalmente, con frecuencia mensual se ejecuta la gama IC1/2-PP-19 "*Verificación de las fuentes de alimentación de los sistemas relacionados con la protección y control del reactor*", la cual fue mostrada a la inspección, por la cual se mide la tensión de salida y de rizado de las fuentes de los principales sistemas de la planta, tanto de seguridad como importantes para la seguridad: 7300, SSPS, secuenciador, Rod Control, SPEC200, OVATION SCDR/DEH/BOP, etc. Si se observan tendencias adversas en los parámetros medidos se realiza la sustitución de la fuente.

En el caso de las fuentes de alimentación del NIS la periodicidad de las mediciones es trimestral.

- Tarjetas electrónicas

El titular informó que en las tarjetas de [REDACTED] no existen condensadores electrolíticos, susceptibles a envejecimiento.

Con respecto a la posible renovación de tarjetas, el titular indicó que se valoran diferentes factores entre los que se encuentran su tasa de fallo, su obsolescencia, experiencias operativas, comunicaciones de fabricantes, etc.

Concretamente, indicó lo siguiente en relación con los siguientes tipos de tarjetas:

- Tarjetas del SSPS (Sistema de protección de estado sólido): CNA decidió renovar las tarjetas de tecnología [REDACTED], que además de obsoletas estaban dando muestras de envejecimiento, por CPLD (Complex Programmable Logic Device). Las nuevas tarjetas, además de estar disponibles en el mercado, suponen mejoras para el sistema.

En la fecha de la inspección se habían sustituido todas las tarjetas.

- Tarjetas del secuenciador de salvaguardias: se han sustituido todas las tarjetas envejecidas por tarjetas nuevas del mismo diseño por existir repuestos. Adicionalmente, se han comprado tarjetas que han quedado en stock porque van a dejar de fabricarse. A largo plazo, está prevista su modernización, como se recoge en el plan de renovación de I&C.

- Tarjetas del sistema de protección [REDACTED] de [REDACTED]: se han ido realizado sustituciones o renovaciones por tipos de tarjetas. Las tarjetas NLL se cambiaron todas, las NLL algunas que se estimó necesario cambiar. El resto de tarjetas, salvo sustituciones puntuales, son las originales y se está estudiando la necesidad y viabilidad económica de su sustitución progresiva.

El titular manifestó que no se realizaba un seguimiento de las tasas de fallo por tipos de tarjetas por no considerarlo necesario al tener unas tasas de fallos muy bajas.

- Sistema de control de barras: sobre las tarjetas de este sistema, tanto de la cabina de potencia como de la cabina lógica, se realiza mantenimiento todas las recargas, chequeando las tarjetas. En caso de detectar una mala tendencia son sustituidas.

Las tarjetas de la cabina lógica disponen de integrados [REDACTED] obsoletos y potencialmente envejecidos. Se está estudiando la viabilidad de la renovación por el nuevo sistema DRCS (Digital Rod Control System) que sustituya al antiguo [REDACTED]

- Sistema de indicación de posición de barras de control (DRPI): también contiene tarjetas [REDACTED], principalmente localizados en los displays del sistema. [REDACTED] ha diseñado un nuevo sistema de display para las cabinas de datos DADS (DRPI Advanced Display System) y se está valorando su implantación en CNA.

- Motores e interruptores: ver en el apartado de renovación tecnológica, plan de renovación eléctrico, de la presente acta.

Procesos y prácticas para el control de la obsolescencia de componentes activos.

- Gestión de aprovisionamientos

El titular hizo una presentación sobre la gestión de aprovisionamientos en relación a la obsolescencia, basada en lo indicado en el informe IT-14/001.

De acuerdo con la presentación, la detección de la obsolescencia se realiza normalmente en el proceso de compra. Se aplica entonces el procedimiento GE-81.01, rev. 3 "Evaluación de un repuesto alternativo" (SER): se selecciona un repuesto alternativo, se determinan las características críticas del elemento a sustituir en base a su función y se realiza una evaluación técnica comparando las características críticas, la cualificación y los requisitos de calidad entre el repuesto original y el alternativo, hasta concluir que son equivalente.

El proceso de un SER es multidisciplinar e intervienen distintas unidades de la central: Validación, Ingeniería, Mantenimiento, y Seguridad y Licencia.

El listado de todos los SER aprobados se puede consultar en la base de datos corporativa de CNAT, SIGE.

CNAT ha compartido su listado de repuestos alternativos con ANAV y además, se tratan temas de obsolescencia en diferentes grupos de UNESA con la participación de las CCNN españolas.

El titular informó que actualmente existe en CNA un grupo de trabajo para mejorar la gestión de las obsolescencias con el objetivo de conseguir una gestión más proactiva, en el cual participan diversas unidades de la central. Se está desarrollando una guía para la gestión proactiva de la obsolescencia, en borrador en la fecha de la inspección, y un plan de acción, basados en las guías de EPRI y en las mejores prácticas de la industria.

Además informó, que se ha contactado con la empresa [REDACTED] para estudiar la posibilidad de contratar las bases de obsolescencia POMS (Proactive Obsolescence Management System) y RAPID (Readily Accesible Parts Information Directory).

Adicionalmente, CNAT forma parte de ENUOG (European Nuclear Utilities Obsolescence Group), en cuyas reuniones participan las principales centrales europeas y se comparten prácticas y ejemplos de gestión de obsolescencia.

A título de ejemplo, el titular presentó a través del SIGE algunos SER realizados, entre ellos el SER-A-E-03/055, a petición de la Inspección.

También informó que en CNA se realiza un control del número de órdenes de trabajo (OT) que están pendientes de ejecutar por problemas de repuestos y que se dispone de un indicador con un código de colores asociado a ese número, independiente para las dos unidades. En la fecha de la inspección en la unidad 1 había 18 OT pendientes, en la unidad 2, 33 OT y 25 OT en la unidad X (común a las dos unidades).

- Planes de renovación tecnológica

El titular hizo una presentación del **Plan de modernización de los sistemas Instrumentación y Control (I&C)** de CNA, el cual se inició hace unos 15 años y como consecuencia del cual se

han realizado ya modernizaciones de sistemas. Se trata de un plan de actualización continuo que se pretende ir actualizando anualmente.

Los principales inputs internos al plan son la RM, el PFE, almacén y gestión de vida y los externos el seguimiento de la experiencia operativa, del W&OG (Westinghouse Owners Group, reuniones con plantas españolas y las relaciones con suministradores.

En la presentación se indicaron los trabajos previos realizados dentro del plan de I&C en el periodo 2001-2015 y los que se encontraban en curso y medio plazo, en las dos unidades de CNA.

El titular también realizó una presentación del **Plan de Renovación Eléctrico**, el cual se nutre de los mismos inputs que el plan de I&C.

El titular indicó que, por obsolescencia, se han cambiado todos los interruptores de 380V c.a de los sistemas de seguridad de las dos unidades, pasando del modelo [REDACTED] al modelo [REDACTED] ambos de [REDACTED]

En el caso de los interruptores de 6,3 KV, modelo [REDACTED] manifestó que son los de origen de la central. Su mantenimiento lo realiza la empresa [REDACTED] con supervisión de CNA, ejecutando una revisión menor y otra mayor en la cual se sustituyen los componentes envejecidos y se incorporan las experiencias operativas propias del tecnólogo.

Los interruptores de salida de grupo se han cambiado en colaboración con REE.

Con respecto a la renovación de motores, el titular indicó lo siguiente:

- Motores de 6,3 KV: se mostró a la Inspección el informe TJ-14/035 "*Propuesta de renovación y plan de mantenimiento de motores de 6,3 KV y alternadores de GGDD*", elaborado como consecuencia del informe de estado del PFE. Este informe incluye dentro de su alcance todos los motores de 6,3 kV, con excepción de los de las bombas de esenciales, por haberse renovado, y los de las bombas de agua de condensado y de drenaje de calentadores por haberse sustituido con el aumento de potencia. Se ha realizado un análisis del estado de los motores y alternadores basado en los resultados de las pruebas y en su histórico de mantenimiento.

La principal conclusión del informe es que, a la vista de las tendencias de las pruebas eléctricas que se realizan sobre los motores, no hay evidencias de degradación. Sin embargo, ante la ausencia en los últimos años de la realización de revisiones generales de los motores y sus horas de funcionamiento, se considera necesario establecer un plan de actualización de los motores que consistirá en una renovación total (sustitución del estator y revisión del rotor) o en una revisión general, dependiendo de las horas de funcionamiento y condiciones de trabajo. En el anexo 1 del informe se recoge el programa del plan de actuación, el cual se alarga hasta finales del año 2019.

El titular manifestó que, debido a sus horas de funcionamiento, los motores de las bombas de refrigeración de componentes (CC) y de control químico y volumétrico (CS) son los que van a ser renovados completamente, con excepción del de la bomba común del CC. El resto

de motores de las bombas de salvaguardia (AF, RH y SP) van a ser sometidos a una revisión general.

Para las renovaciones se necesita disponer de un motor de repuesto, nuevo o revisado. Esto supone la necesidad de comprar un motor de repuesto de las bombas CS y SP y la revisión de los motores de repuesto de las bombas de CC, AF, RH y SP.

El titular indicó que en la próxima recarga R223 se va a realizar la sustitución de un motor de CC y en la R125 uno de CC y otro del CS.

- Motores de 380V: se mostró a la Inspección el informe TJ-15/046 "Informe de estado del grupo de motores de baja tensión (MBT)", elaborado dentro del PFE. El titular indicó que está pendiente definir un plan de acción de mantenimiento basado en las recomendaciones del informe, pese a que no se han detectado problemas de envejecimiento.

Seguimiento de las acciones adoptadas por CNA como consecuencia de experiencias operativas.

A continuación se resume lo manifestado por el titular en relación con las experiencias operativas seleccionadas por la Inspección entre los ejemplos incluido en el informe IT-14/001:

- **EO-AL-2554** (2001): 10CFR21. Fallo de los condensadores electrolíticos de los controladores

CNA consideró esta EO aplicable y siguiendo las recomendaciones del fabricante emitió una acción correctora para la sustitución de los condensadores cada 5-7 años desde la fecha de fabricación que figura en el propio condensador. Las actividades programadas existentes en la fecha de la inspección, todas ellas de frecuencia 4R, son:

C-UW-3810/11: para los reguladores de los GD1, GD2 y GD3.

C-UW-3808/09: para el regulador del GD4.

C-UW-8284: para el regulador del GD5.

EO-AL-2827 (2004) y **EO-AL-2958** (2004): W-TB-03-05 y W-TB-04-13. Sobre interruptores de caja moldeada.

El boletín técnico de W-TB-03-05 anunciaba el cese de fabricación de los interruptores HFB de caja moldeada de diseño original de y el W-TB-04-13, que anulaba y sustituía al anterior, alertaba de sucesos ocurridos en interruptores HFB de caja moldeada de más de 20 años, con el punto de disparo fuera de su curva tiempo intensidad, por la degradación por envejecimiento de la grasa empleada en los interruptores. Este último TB incluye recomendaciones para mejorar su comportamiento y detectar anomalías.

Ambas EO fueron consideradas aplicables a CNA. La OTM analizó la situación de los interruptores en CNA y, si bien no se detectaron signos de envejecimiento a través de la RM, se emitieron SER para la progresiva sustitución de los interruptores por otros sin los problemas mencionados en el boletín: SER-A-E-05/082 para los clase 1E y SER-A-E-06/034 para los de no seguridad.

Se emitió la AM-AL-05/185 para comprobar la situación de CNA respecto al contenido del TB-04-13 concluyendo que ese tipo de interruptores se encontraban en los paneles de corriente continua de tren y de no tren, así como en los paneles de corriente alterna no regulada. La mayoría de esos paneles ya estaban cubiertos por las inspecciones termográficas que recomendaba el boletín y para los que no existían se crearon las tareas.

Como consecuencia de la acción ES-AL-05/065, se estableció un plan de revisión de los paneles de CC con descargo de los mismos y frecuencia 2R (Gama E-WM-4821), en la que se revisa el funcionamiento de los interruptores.

La EO-AL-5248 (2014) analiza el W-TB-14-002, que anula y sustituye a los dos anteriores, por el cual se hace extensible el problema detectado en los interruptores HFB a todos los interruptores de caja moldeada (ICM) clásicos fabricados antes de 1996.

Las dos acciones abiertas en el Sistema de Evaluación de Acciones (SEA) en respuesta a esta EO se encontraban abiertas en la fecha de la inspección y con fecha reprogramada de cierre hasta el 30/6/2016:

- ES-AL-14/586: comprobar la situación de CNA con respecto al boletín y, en caso necesario, seguir las recomendaciones de [REDACTED] respecto al mantenimiento preventivo y a la sustitución de los ICM obsoletos.
- ES-AL-14/587: analizar la situación actual de los ICM incluyendo los clásicos, teniendo en cuenta el mantenimiento preventivo y el envejecimiento de los mismos, para definir las posibles acciones que aseguren su buen funcionamiento durante la extensión de su vida cualificada de diseño.

El titular manifestó que estas dos acciones se encontraban aún abiertas porque el proceso de análisis de todos los ICM clásicos es laborioso y que se estaba realizando un análisis detallado caso por caso. En algunos casos la sustitución de los interruptores podrá requerir la ejecución de una MD.

- **EO-AL-3161** (2006): TB-06-16. Recomendaciones de mantenimiento de las memorias tipo compact flash de los controladores del sistema OVATION, por obsolescencia del componente informático con vida de 5 años.

El boletín fue considerado como aplicable a CNA. Se emitió la AM-AL-07/068 para crear un programa de mantenimiento para los controladores de los sistemas OVATION, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El titular informó que se han establecido tareas periódicas para la sustitución de las memorias con una frecuencia de 2R y que, estratégicamente, CNA ha comprado repuestos en abundancia de las memorias recomendadas en el boletín como nuevo repuesto.

- **EO-AL-3784** (2010): IN 2010-03. Problemas en la actuación de válvulas motorizadas por la degradación de los lubricantes empleados en vástagos y componentes por envejecimiento.

En las AM-AL-10/387 y 388 el titular concluyó que en CNA la grasa y la frecuencia de lubricación era adecuada, por lo que no se requería cambiar frecuencias ni establecer ninguna acción adicional.

- **EO-AL-3954** (2011): TB-11-004. Fallo del circuito de supresión RC del sistema de instrumentación nuclear.

El TB informa de fallos catastróficos de los circuitos de salida de los biestables del NIS de sala de control por envejecimiento de los componentes con más de 35 años de servicio. Fue considerado aplicable a CNA.

Se emitió la AC-AL-11/005 para sustituir en las siguientes paradas los circuitos de supresión RC de las cabinas del NIS por los nuevos circuitos recomendados por [REDACTED]. La AC se cerró el 26/11/12 tras realizar las sustituciones durante la R220 en la unidad 2 y la R122 en la unidad 1.

El titular indicó que la comprobación de los circuitos de supresión en las gamas de mantenimiento del NIS ya se ejecutaba y que no se consideraba necesario establecer una tarea para la sustitución periódica de los circuitos por los elevados periodos de vida útil, superior a 30 años.

- **EO-AL-4923** (2013): ISN-I-13/001. Inyección de seguridad por señal de baja presión en el GV3 debido a la apertura indebida de la válvula de alivio de dicho generador. Se consideró como factor causal la obsolescencia de la estación controladora de la válvula.

El titular emitió la AC-AL-13/132 para priorizar la compra de nuevas estaciones de control para los lazos de control de las válvulas de alivio de los generadores de vapor. Informó que se han instalado ya nuevas tarjetas, originales no usadas, dedicadas para su uso en CNA.

EO-AL-5003 (2013): TB-13-002. Fuentes de alimentación y filtros EMI/RFI del DRPI.

El boletín informa de problemas de envejecimiento en los filtros EMI/RFI y en las fuentes de alimentación de las cabinas del sistema digital de indicación de posición de barras de control. Recomienda que las fuentes sean sustituidas cada 10 años, tanto las que están en servicio como las de almacén, y que las de almacén sean energizadas periódicamente, cada 18 meses.

Se consideró aplicable a CNA y se emitieron acciones (AO-AL-13/012 y AO-AL-13/013) a I&C e Ingeniería de Reactor y Resultados para cumplir con las recomendaciones de [REDACTED] ambas cerradas en la fecha de la inspección.

- **EO-AL-5102 y EO-AL-5107** (2013): Riesgo de fallo en fuentes de alimentación [REDACTED]

Tanto a través del 10CFR21 como el TB-13-003 informaban de posibles cortocircuitos y daños en algunos modelos de fuentes de alimentación por la degradación en las bridas y piezas de sujeción de cableado sobre partes activas de los circuitos de las fuentes.

El titular abrió las AO-AL-13/016 y AO-AL-13/017 para en las recargas R123 y R221 revisar y reacondicionar las fuentes de alimentación foxboro afectadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Esas revisiones fueron realizadas y las acciones cerradas.

- **EO-AL-4903**

AC-AL-13/1083 derivada del OE-13/015: incorporar en el plan de Fiabilidad de equipos una sistemática para el seguimiento del envejecimiento y gestión de vida de equipos activos.

La acción se encontraba abierta en la fecha de la inspección y reprogramado su cierre hasta el 31/12/2016, si bien el titular manifestó que el envejecimiento sí se contempla como mecanismo dentro del PFE, aunque la acción aún esté abierta.

Antes de abandonar las instalaciones, la Inspección mantuvo una reunión de cierre, con la asistencia de los inspectores del CSN y por parte de CN Almaraz D. [REDACTED] jefe de central, junto que los técnicos que participaron en la inspección, en la que se repasaron las observaciones más significativas encontradas durante la misma.

La Inspección destacó la importancia de los análisis de EO ajena para detectar y corregir potenciales problemas de envejecimiento.

Asimismo indicó, que el proceso de fiabilidad de equipos, aunque es un proyecto no regulado y adoptado voluntariamente por el titular, se considera como una herramienta muy útil para la detección de problemas de envejecimiento y obsolescencia.

También mencionó la necesidad de actuaciones pro-activas en relación con los problemas de obsolescencia, de gran relevancia en el momento actual de la industria nuclear, para lo que CNA ya ha emprendido acciones, recogidas en el presente acta, pero que deben desarrollarse en el futuro.

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 31 de marzo de dos mil dieciséis.

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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 los comentarios que se adjuntan.
Madrid, 15 de Abril de 2016

[REDACTED]
Directora de Seguridad y Calidad

ANEXO I

AGENDA DE INSPECCIÓN

Asunto: Inspección sobre la gestión de envejecimiento y obsolescencia de componentes activos

Lugar: CN Almaraz

Asistentes: 

Días: 10 y 11 de marzo de 2016

Empleando como referencia básica el informe IT-14/001, Rev.0 "*Gestión del envejecimiento de componentes activos en CN Almaraz*", enviado al CSN en respuesta a la carta CSN/C/DSN/ALO/13/37, se tratarán los siguientes puntos:

1. Procesos y prácticas para el control del envejecimiento de componentes activos

- Programas de mantenimiento y prácticas de la Regla de Mantenimiento (RM):
 - Presentación de ejemplos de problemas de envejecimiento de componentes activos detectados por la RM.
- Programas de análisis de experiencia operativa:
 - Consultas en las base de datos de Experiencia Operativa y en el programa de acciones correctivas.
 - Ejemplos de experiencias operativas relacionadas con el envejecimiento de componentes y acciones adoptadas por parte de CN Almaraz. (Ver en punto 3).
 - No conformidades del programa de acciones correctoras asociadas a experiencias operativas relacionadas con envejecimiento de componentes. (Ver en punto 3).

Programa para la gestión de la calificación ambiental (CA):

- Consultas en el Informe de Calificación Ambiental y comprobaciones en los Informes de Calificación e Instrucciones de mantenimiento de la CA.
- Proceso de Fiabilidad de Equipos (PFE):
 - Presentación del proceso. Grado de implantación en la fecha de la inspección.
 - Consulta de algunos de los planes de vigilancia, informes de estado de sistemas y guías de seguimiento.
 - Presentación de ejemplos de problemas de envejecimiento u obsolescencia detectados a través del proceso.

- Actuaciones específicas de control de envejecimiento:
 - Estrategias de sustitución de condensadores electrolíticos en tarjetas y fuentes de alimentación.
 - Planes de renovación de tarjetas.
 - Planes de renovación de motores.
 - Planes de renovación de interruptores.

- 2. Procesos y prácticas para el control de la obsolescencia de componentes activos:
 - Consultas en la base de datos de repuestos alternativos.
 - Gestión de aprovisionamientos: consulta de informes de validación y logística en algún caso de obsolescencia.
 - Planes de renovación tecnológica. Criterios empleados.
 - Ejemplos de obsolescencias detectadas a través de experiencia operativas ajenas. (ver en punto 3).

- 3. Seguimiento de las acciones adoptadas por CNA como consecuencia de las experiencias operativas siguientes:
 - EO-AL-2554.
 - EO-AL-2827 y EO-AL-5248.
 - EO-AL-2958.
 - EO-AL-3161.
 - EO-AL-3784.
 - EO-AL-3954.
 - EO-AL-4923.
 - EO-AL-4903: AC-AL-13/1083 derivada del OE-~~ya/015.~~
 - EO-AL-5003.
 - EO-AL-5107.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION
DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/16/1081



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1081
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/AL0/16/1081
Comentarios

Hoja 2 de 15, penúltimo a primer párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“Acción AC-AL-14/1529 (asociada a la NC-AL-14/2900): emitir una SMD para sustituir, por obsolescencia, las unidades VA2-MS-55A/B por otras de diseño actual y sin problemas de repuestos. La acción se encontraba cerrada, el 9/12/14, con la emisión de la SMD-2203.

El titular informó que no se había emitido todavía la modificación de diseño asociada a la SMD-2203 y que se estaba buscando un suministrador adecuado para las nuevas unidades de ventilación. Que el tramo 2GD2000T7 se encontraba en situación de Vigilancia Especial”

Comentario:

La SMD-2203 ha sido analizada y presentada en el Comité de Coordinación de la Central y se toma la decisión de estudiar otras posibles alternativas para mejorar la fiabilidad de las unidades.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1081
Comentarios

Hoja 5 de 15, séptimo párrafo:

Dice el Acta:

“Se verificó en SIGE que RH2-FT-605B tiene asignada la gama C-ZZ-0264, con una frecuencia de 13P (prerrecargas), lo que equivale a 19,5 años, y que estaba prevista su próxima ejecución en la 2R32 (parada 32 de la unidad 2), lo que supone un error, al no ajustarse al periodo de 18 años, que debe ser corregido.”

Comentario:

Se ha emitido en SEA la No Conformidad NC-AL-16/2637 con las siguientes acciones:

- CO-AL-16/274 para corregir la frecuencia establecida C-ZZ-00264 para el componente RH2-FT-605B, pasando de una frecuencia de 13P a 12P, de tal manera que su próxima ejecución sea en la prerrecarga de la 2R31 y no en la 2R32 como estaba planificado.
- AC-AL-16/665 para revisar las frecuencias de las tareas de calificación ambiental definidas con el fin de verificar que cumplen con la vida calificada definida en el informe de calificación ambiental.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1081
Comentarios

Hoja 9 de 15, sexto párrafo:

Dice el Acta:

“En el caso de los interruptores de 6.3 KV, modelo [REDACTED] manifestó que son los de origen de la central. Su mantenimiento lo realiza la empresa [REDACTED] con supervisión de CNA, ejecutando una revisión menor y otra mayor en la cual se sustituyen los componentes envejecidos y se incorporan las experiencias operativas propias del tecnólogo.”

Comentario:

En el caso de los interruptores de 6,3 KV, modelo [REDACTED] se manifestó que son los de origen de la central. Su mantenimiento lo realiza la empresa [REDACTED] que son los tecnólogos de estos interruptores, con supervisión de CNA, ejecutando revisiones menores y mayores en la cual se sustituyen los componentes envejecidos y se realiza la verificación dimensional y funcional con el mismo criterio que en la fabricación del interruptor, incorporando además las experiencias operativas propias del tecnólogo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1081
Comentarios

Hoja 10 de 15, séptimo párrafo:

Dice el Acta:

“El titular indicó que en la próxima recarga R223 se va a realizar la sustitución de un motor de CC y en la R125 uno de CC y otro del CS.”

Comentario:

Los motores del CC se sustituirán previamente a las recargas, ya que el periodo disponible de descargo entre recargas para los motores de este sistema es más favorable para la ejecución del proyecto.

En Octubre de 2016, previo a la recarga R223, se sustituirá un motor del CC. Posteriormente, previo a la recarga R125, se sustituirá otro motor del CC y durante la recarga R125 se sustituirá un motor del CS.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1081
Comentarios

Hoja 10 de 15, último párrafo:

Dice el Acta:

“Ambas EO fueron consideradas aplicables a CNA. La OTM analizó la situación de los interruptores en CNA y, si bien no se detectaron signos de envejecimiento a través de la RM, se emitieron SER para la progresiva sustitución de los interruptores por otros sin los problemas mencionados en el boletín: SER-A-E-05/082 para los clase 1E y SER-A-E-06/034 para los de no seguridad”

Comentario:

La OTM analizó la situación de los interruptores en CNA y, si bien no se detectaron signos de envejecimiento a través de la RM, se tomaron acciones sobre la población instalada según las recomendaciones del citado boletín. Además, se emitieron SER, puesto que el modelo original ya no era fabricado y así tener disponible repuesto alternativo para sustitución de los interruptores por correctivo o por indicadores de fallos a través de la RM, anticipándose a los problemas mencionados en el boletín.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/16/1081
Comentarios

Hoja 12 de 15, último a primer párrafo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“AC-AL-13/1083 derivada del DE-13/01S: incorporar en el plan de Fiabilidad de equipos una sistemática para el seguimiento del envejecimiento y gestión de vida de equipos activos.

La acción se encontraba abierta en la fecha de la inspección y reprogramado su cierre hasta el 31/12/2016, si bien el titular manifestó que el envejecimiento sí se contempla como mecanismo dentro del PFE, aunque la acción aún esté abierta.”

Comentario:

El motivo por el que se encuentra todavía abierta la acción es que, si bien la sistemática para el seguimiento del envejecimiento de componentes activos está incluida dentro del programa de Fiabilidad de Equipos, al no estar incorporada al seguimiento de todos los sistemas dentro del alcance del plan se ha considerado oportuno no cerrarla.

La incorporación de los sistemas se está realizando según el programa expuesto durante la inspección.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “Trámite” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/16/1081**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Almaraz, los días 10 y 11 de marzo de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** el comentario no modifica el contenido del acta. La publicación del acta no es responsabilidad de los inspectores.
- **Hoja 2 de 15, penúltimo a primer párrafo de la hoja siguiente:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 5 de 15, séptimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Se considera información adicional.
- **Hoja 9 de 15, sexto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Hoja 10 de 15, séptimo párrafo:** se acepta el comentario.
- **Hoja 10 de 15, último párrafo:** se acepta el comentario.
- **Hoja 12 de 15, último a primer párrafo de la hoja siguiente:** se acepta el comentario.

Madrid, 4 de mayo de 2016



Fdo.:

Inspectora CSN



Fdo.

Inspector CSN