

ACTA DE INSPECCION

D. [REDACTED] y D. [REDACTED], Inspectores Residentes del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN), en la Central Nuclear de Almaraz, sita en el Término Municipal de Almaraz (Cáceres).

Certifican: Que han realizado inspecciones a las actividades realizadas por el Titular de la Central Nuclear de Almaraz durante los meses de julio, agosto y septiembre del año dos mil doce.

Que la inspección fue recibida por D. [REDACTED], Jefe de Central, y otros técnicos de la organización de Central Nuclear de Almaraz quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que 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 efectos de que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter documental o restringido.

Que el Titular manifiesta que en principio toda la información o documentación que se aporta 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.

Que por parte de los representantes del Titular, se dieron las facilidades necesarias para el desarrollo de todas las inspecciones realizadas.

Que diariamente se han revisado las entradas en el SEA, comunicando las posibles incidencias detectadas al Titular.

PT. IV.203 Alineamiento de equipos

Que el día 26 de septiembre se realizó una verificación de los alineamientos de los sistemas de agua de servicios esenciales y de protección contra incendios en la zona de servicios esenciales. Que la válvula FP-X-550, válvula de compuerta de descarga de la bomba diesel FP-X-PP-03, se encuentra inmovilizada por un candado en posición abierta. Que en el plano D-M-00401-001 no figura como "L.O." (enclavada abierta), cuando debería hacerlo. Que en el procedimiento OPX-PV-07.11 se verifica su posición abierta.

PT-IV-205 Protección contra incendios (inspección residente)

Bomba diesel contra incendios

Que el día 15 de septiembre se interrumpió una prueba de la bomba diesel contra incendios FP-X-03 debido a observarse la emisión de humo. Que la causa era un latiguillo de aceite de lubricación del turbo que fugaba; la causa de la fuga era el flexado del tubo, quizás por sucesivos ciclados térmicos, que lo puso en contacto con la parte caliente del turbo. La anomalía habría supuesto la pérdida del turbocompresor y por lo tanto la bomba habría dado una potencia inferior a la requerida, calificándolo el titular como fallo funcional. La incidencia supuso la inoperabilidad de la bomba entre las 19:35h del día 15/09/12 a las 17:00h del día 16/09/12.

Verificación parcial NFPA-20

Que el 17 de septiembre se presencia la ejecución del RV 4.7.11.1.1b en la parte correspondiente a bombas eléctricas FPX-PP-02 y FPX-PP-05, mediante el procedimiento OPX-PV-07.20. Que durante la ejecución del PV se revisó parcialmente la indicación de la instrumentación y la disposición de los equipos de PCI en la zona de exteriores zona cántara CW y zona Esenciales, teniendo en cuenta lo requerido por la NFPA-20 y el EFS en su apartado 9.5.1.6.1.

Que normalmente se tiene seleccionada la FPX-PP-02 de 380 Vca con selector desde panel de sala de control de la U1, estando de respaldo la FPX-PP-05 de 6,3 kV con selector desde panel de sala de control de la U2. Cuando una está alineada eléctricamente la otra está bloqueada y viceversa.

Que la indicación de presión en el PI del tanque pulmón de ESW era de 7,2 kg/cm². Correcto.

Que la indicación de presión en el PI del tanque pulmón de CW era de 8,2 kg/cm². Correcto.

Que el arranque secuencial de esta bombas se efectúa mediante el la selección previa de las 2 bombas motorizadas, y mediante arranque a diferentes escalones de presión de las 2 bombas jockey y la bomba diesel, no usándose temporizados.

PT.IV.209. Efectividad del mantenimiento (Inspección residente).

CS2-CSAPCH-01

Que se presenciaron diversos trabajos relacionados con el cambio de internos de la bomba CS2-CSAPCH-01. Que se presenció el montaje de los cojinetes de la bomba, fijándose las juntas con NURAL-16, producto que no figuraba en las gamas de montaje.

Tema baterías 5º DG

Que el día 24 de agosto, tras la ejecución con resultado satisfactorio del procedimiento MEX-PV-05.02.2 (Prueba baterías 5DG 125 V.c.c. semanal). Que aunque el resultado del PV fue satisfactorio, se observaron posibles fugas de electrolito, por lo que se quitó alimentación a la batería para comprobar el estado de la misma, observándose que apenas generaba tensión. En consecuencia se emitió la OTNP 904263 "*Cambiar vasos. Se detectan grietas en algunos de ellos al realizar el PV semanal*", cambiándose 8 vasos por otros de repuesto. Que el defecto observado eran grietas en su cara superior, por crecimiento aparente de la placa del polo positivo. Este fenómeno es conocido como uno de los principales efectos del envejecimiento de las baterías (NUREG/CR-4457).

Que para comprobar el estado de la batería el 27 de agosto se ejecutó el procedimiento MEX-PV-05.05.5 (Prueba capacidad nominal baterías 125 Vcc 5º GD), debiendo interrumpirse al poco de empezada al no proporcionar tensión la batería; como resultado de dicha prueba se declaran la batería y el generador diesel inoperables. Que se sustituyeron las 8 celdas que en peor estado se encontraron durante la inspección por las 8 existentes de repuesto. Que en el Anexo I se incluyen fotos de dichas celdas. Que según Mantenimiento Eléctrico en el estado en que se encontró la batería el día 24 de agosto el quinto generador diesel habría sido incapaz tanto de arrancar como de acoplarse a su barra en caso de ser requerido su arranque por pérdida de potencia exterior. Que se decidió cambiar la batería al completo, recepcionándose los repuestos el 17 de septiembre; que los elementos de repuesto difieren de los originales, originándose una solicitud de repuesto alternativo (SER), de referencia SER-A-E-12/131, por la que se admite la batería con elementos LS-4-300-BST como repuesto de los LS-4-300 de la batería fallada; las nuevas baterías tienen una

camisa de acero que refuerza la envoltura de PVC y que las hace más resistentes frente a deformaciones. Que una vez cambiada la batería al completo, el 27 de septiembre se repitió el procedimiento MEX-PV-05.05.5, con resultado satisfactorio. Que el día 28 se ejecutó el procedimiento MEX-PV-05.03.03 (Prueba baterías 5º DG 15 Vcc 92 días), que cumplimenta los RV 4.8.2.5.2.b y 4.8.2.6.2.b, con resultado satisfactorio.

Que según Operación teniendo en cuenta que para el arranque y acoplamiento del diesel tan solo se necesita alimentación de c.c. a las solenoides y relés de arranque y solenoide de cierre del interruptor de acoplamiento y que la batería está siempre en flotación desde su cargador excepto en los segundos que dura la mínima tensión, (la descarga durante este breve tiempo, aún no estando totalmente operable, es muy baja) se considera que la batería si hubiese cumplido su función en caso de estar el 5DG asignado a una barra de salvaguardias, y por lo tanto el 5DG habría arrancado y acoplado.

Que en consecuencia con lo manifestado en el párrafo anterior, no se aplicó lo contemplado en el OPX-ES-38 "Clasificación y control de arranques de los generadores diesel" que indica en su apartado 6.3 de clasificación de las demandas de arranque:

"Cualquier condición que se descubriese en el transcurso de inspecciones de mantenimiento (con el diesel en modo de reserva) y que hubiese tenido como consecuencia un Fallo en la demanda de arranque o en la toma de carga, en el caso de haberse producido, se deberá contabilizar como Arranque Fallado o arranque con toma de carga fallado".

Que una vez concluidos los trabajos programados en el 5DG y tras las pruebas por mantenimiento, se realiza la prueba de funcionamiento 24 horas, alineado a la barra 2 A3. El día 4, a las 19:40h de declaró operable el quinto generador diesel después de concluir las pruebas de 24 h (OPX-PV-08.06A) y 1 hora (OP2-PV-08.02.5).

Que la CLO 4.8.2.5.2(c).1 pide que una vez por lo menos cada 18 meses verificar que los elementos, placas de los elementos y los bastidores de las baterías no muestran ninguna indicación visual de daño físico ni deterioro anormal. Esta exigencia se cumplimenta con el procedimiento MEX-PV-05.04.4.

Que el operador de turbina de la Unidad II consigna en el turno de mañana del 30 de agosto que se estaba realizando un PV eléctrico a la batería del 5º GD tras el cambio de algunos vasos a la batería.

Que en el EFS (Estudio Final de Seguridad), revisión AC.23, apdo. 8.3.2.2.4 (Pruebas), se afirma que los procedimientos de evaluación de la capacidad de las baterías estarán de acuerdo con la norma IEEE 450 de 1987 "*Recommended practice for maintenance, testing and replacement of large lead storage batteries*

for generating stations and substations". Que el PV que lo implementa es el MEX-PV-05.05.5 (Prueba capacidad nominal baterías 125 Vcc 5° GD). Que dicha prueba se realizó por última vez el 12/05/11. Que el MEX-PV-05.02.2 (Prueba baterías 5° DG 125 V.c.c. semanal), referencia igualmente la IEEE-450-1987. El MEX-PV-05.03.3 (Prueba baterías 5° DG 125 V.c.c. (92 días)) la versión de 2002. El MEX-PV-05.04.4 (Prueba de servicio baterías 5° DG 125 V.c.c. (18 meses)) referenciaba en su rev. 1 a la norma de 1987 y en su rev. 2 a la norma de 2002.

Procedimiento	Frecuencia	Requisito de ETF
MEX-PV-05.02.2	7 días	4.8.2.5.1 4.8.2.5.2(a)
MEX-PV-05.03.3	3 meses	4.8.2.5.2(b)
MEX-PV-05.04.4	18 meses	4.8.2.5.2(c), (d) y (f)
MEX-PV-05.05.5	60 meses	4.8.2.5.2(e)

Que la vigilancia del estado general de las baterías se reparte entre el RV 4.8.2.5.2(b)(2) "No hay corrosión visible ni en las conexiones de los terminales ni en las conexiones entre elementos", el RV 4.8.2.5.2(c)(1) "Los elementos, placas de los elementos y los bastidores de las baterías no muestran ninguna indicación visual de daño físico ni deterioro anormal" y el RV 4.8.2.5.2(c)(2) "Las conexiones entre los elementos y los terminales están limpias, apretadas, libres de corrosión y revestidas de material anticorrosivo".

Que la norma IEEE 450-1987 que figura tanto en el EFS como en los procedimientos que implementan los requisitos de vigilancia, pide emplear criterios generales de inspección (apdo. 4.3.1 *General*) a realizar regularmente (como mínimo una vez al mes), entre otros, los siguientes puntos:

- (punto a) Aspecto general y limpieza de la batería, el bastidor y/o armario de baterías, y de la zona.
- (punto e) Grietas en las celdas o fuga de electrolito.

Para una inspección más detallada, el apdo. 4.3.3 (*Yearly*) pide aumentar la inspección incluyendo entre otros el siguiente punto:

- (punto b) Estado de las celdas. Incluiría una inspección visual detallada de cada celda, a diferencia de la inspección general. Recomienda seguir las recomendaciones del fabricante para ello.

Que en CN Almaraz no existe una correspondencia clara entre la frecuencia de los requisitos de vigilancia (7d, 3M, 18M y 60M) con las frecuencias de la norma IEEE 450 (1M, 4M, 12M) que se emplean como base de licencia. Las comprobaciones que vigilan posibles deterioros físicos en el exterior de las baterías en las vigilancias mensual y anual de la norma IEEE 450 se incluyen en CN Almaraz únicamente para la frecuencia de 18 meses. La última ejecución de

la prueba de 18 meses se realizó el día 13 de mayo de 2011 con la O.T. 5100063, sin detectarse.

Que con anterioridad al fallo de las baterías del 27 de agosto, el quinto generador diesel se había alineado alternativamente a diversas barras eléctricas para proceder probar la actuación de las protecciones diferenciales del 1DG, 3DG y 2DG, como medida compensatoria de las CA-AL1-12/011 y CA-AL2-12/013 sobre relés y bases de relés de grado comercial.

- 23 agosto a las 08:10 horas, diesel 5DG se alineó y se asignó a la barra 1A4.
- 23 agosto a las 12:15 horas, el diesel 5DG se alineó a la barra 1A3, para la prueba de relés diferenciales (GD3-87-R-3DG, GD3-87-S-3DG y GD3-87-T-3DG) del diesel 3DG.
- 24 agosto a las 08:15 horas, el diesel 5DG se asignó a la barra 1A3, para la prueba de relés diferenciales (GD1-87-R-3DG, GD1-87-S-3DG y GD1-87-T-3DG) del diesel 1DG. Una vez verificada la operabilidad del 1DG, a las 10:05 h se asigna el 1DG a la barra 1A3 y el 5DG a la barra 2A3.
- 24 agosto a las 11:00 horas, diesel 5DG se asignó a la barra 2A3, sustituyendo al 2DG para la prueba de relés diferenciales (GD2-87-R-3DG, GD2-87-S-3DG y GD2-87-T-3DG) del diesel 2DG. A las 13:46 h queda asignado el 2DG nuevamente a la barra 2A3, quedando alineado el 5DG a dicha barra.

Que la documentación de referencia de la batería destaca el efecto de temperaturas ambientales elevadas sobre la vida útil de las baterías, tanto en almacenamiento como en servicio. Así, el documento RS-990 "*LIBERTY SERIES 1000. Valve-regulated lead acid batteries. Installation and operating instructions*" sugiere (apdo. 3.1) que se instalen alejadas de fuentes de calor, a una temperatura recomendada para su funcionamiento entre 65 y 77°F (18-25°C). Asimismo considera que la temperatura máxima a la que puede funcionar la batería es de 90°F (32°C) aunque advirtiendo de la degradación de las prestaciones de la misma en dichas condiciones.

Que la inspección solicitó registros de la temperatura en el interior del contenedor bajo cuyo suelo se albergan las baterías. La temperatura en la sala del contenedor eléctrico del generador diesel 5DG se vigila con la termorresistencia VA-1-TE-5941-I y registrador VA1-TR-5847, instalados con la 1-MDR-02205-00/01 (Anexo X), estando fijado el punto de consigna de actuación de la refrigeración en 90°F (32°C). Que las baterías están situadas bajo el suelo del contenedor, penetrando el aire en dicha cámara a través de dos rejillas por circulación natural. El sensor de temperatura genera una alarma en el registrador TR-5941-35 en Sala de Control de alta temperatura si se alcanzan los

59°C durante más de 8 horas seguidas, y alarma de muy alta temperatura si se alcanzan los 75,7°C. Que el día 28 de septiembre el titular proporcionó unas gráficas de registros de temperatura en la sala del contenedor eléctrico del 5DG entre el 16 de febrero de 2011 y el 23 de septiembre de 2012 (Anexo X). Que del examen de dichas gráficas se observa que en las oscilaciones diarias de la temperatura del cubículo se han sobrepasado temperaturas de 35°C en diversas ocasiones, llegando incluso a superar los 40°C el 22 de mayo de 2011 y el 25 de junio de 2012. Que la inspección consideró que debido a la localización de la batería bajo el suelo y el sensor de temperatura a media altura del cubículo, las medidas tomadas por éste último podían infravalorar las existentes en las baterías.

Que el quinto generador diesel y sus equipos asociados están diseñados como Categoría sísmica 1, Clase de seguridad 3 y Clase 1E. Que en las fichas de consulta del SIGE sus subcomponentes no consta dicha clasificación, y aparecen como pendientes de clasificación por la QList

Que mediante la NC-AL-12/4611 se incluye y documenta la superación del criterio de comportamiento de indisponibilidad en el tramo 5 del sistema GD. Que se revisaron las acciones emitidas al respecto:

Acción	Fecha emisión	Breve descripción
AC-AL12/1921	27-08-12	Eficacia de acciones en relación con sucesos similares
AC-AL-12/2270	04-10-12	Comunicado interno al personal de ME
AC-AL-12/2274	04-10-12	Ajustes en sistema ventilación del contenedor eléctrico del 5DG para que la temperatura de la sala se mantenga por debajo de 25°C
AC-AL-12/2277	04-10-12	Instalación de registro local de temperatura de la zona donde se encuentra instalada la batería del 5DG.
AC-AL-12/2278	04-10-12	Confirmación de validación para la adquisición de nueva batería.
AC-AL-12/422	27-08-12	Informe de determinación de causa.

Bomba CC2-PP-2A

Que el día 7 de septiembre, en el transcurso de una ronda, el auxiliar de Operación observó altas temperaturas en el cojinete lado opuesto al acoplamiento de la bomba CC2-PP-2A de refrigeración de componentes, estando fallado el termómetro local CC2-TI-PP-2A, que marcaba únicamente 25°C. Que una vez parada la bomba, se midieron con un termómetro de infrarrojos temperaturas superiores a los 250°C en el exterior de dicho cojinete. Que el incidente supuso la declaración de inoperabilidad de la bomba a las 0:05 h de dicho día 7 de septiembre.

Que el cojinete estaba muy dañado, aparentemente por una pérdida total de aceite de lubricación, aunque la copa de reposición de aceite presentaba un nivel correcto, al obturarse el conducto que la comunica con el cárter que baña el rodamiento. Que el cojinete dañado había sido cambiado hacía un año y medio, teniendo en torno a 3.000 horas de funcionamiento. Que se cambió el rodamiento fallado y el 12 de septiembre se programó la ejecución del procedimiento IRX-PV-20.03D (Bomba de refrigeración de componentes CC2-PP-2A). Que en una fase inicial de la prueba se espera a que la temperatura del cojinete se estabilice en valores normales (en torno a 50°C); al mantenerse la temperatura por encima de 80°C se decidió suspender la prueba.

Que tras el segundo fallo del rodamiento se ha realizado un análisis dimensional detallado que concluyó en la necesidad de cambiar el eje de la bomba y mejorar el ajuste entre la caja de rodamientos y el rodamiento, al mostrar la primera una leve deformación en la pista superior. Que se mecanizó la caja y se puso un casquillo como solución temporal para devolver la operabilidad a la bomba. Sin embargo, a fecha de 19/10/12 no se había devuelto la operabilidad a la bomba porque se desea sustituir una correa de la unidad de ventilación asociada, afectada por el tema de falta de cualificación de repuestos (ver apdo. PT.IV.213); se está a la espera de recibir el repuesto cualificado para montarlo y proceder a las pruebas de operabilidad. De modo paralelo, se ha solicitado al fabricante que elabore una pieza de repuesto para la caja de rodamientos, al no tenerse existencias de la misma. Finalmente, al demorarse excesivamente la recepción de un repuesto cualificado, se optó por que permaneciese montada la correa original, devolviéndose la operabilidad a la bomba el 26 de octubre.

PT.IV.213. Evaluaciones de operabilidad

Que durante el vigente periodo de inspección se han abierto numerosas condiciones anómalas, en su mayoría derivadas de la ITC CSN/IT/DSN/AL0/12/01 "Instrucción Técnica del CSN por la que se requieren acciones relativas a la cualificación de componentes y repuestos Clase Nuclear de C.N. Almaraz.

Condiciones anómalas abiertas en el tercer trimestre en Unidad I

Referencia	Descripción	Fecha
CA-AL1-12/003 r.2	Protección del reactor, protección del estado sólido, secuenciador, instrumentación nuclear, B.O.P. y aire acondicionado de sala de control	28/09/12
CA-AL1-12/004	Válvula de aislamiento de vapor principal MS1-HV-4707A	26/0/12
CA-AL1-12/005 r.1	Cargadores de baterías e inversores	28/09/12
CA-AL1-12/006 r.1	Unidades de ventilación de salas	28/09/12
CA-AL1-12/007	Generador diesel 1DG y bomba de carga CS1-CSAPCH-01	8/08/12

CA-AL1-12/008	Generador diesel 3DG y válvulas de MS1-HV-4797A, SI1-8871 y RC1-8036A	8/08/12
CA-AL1-12/009	Generadores diesel 1DG y 3DG, sistema de instrumentación nuclear, válvulas de aislamiento de vapor MS1-HV-4797A y CM1-CAJAF01	8/08/12
CA-AL1-12/010 r.1	Rodamientos	28/09/12
CA-AL1-12/011	Generadores diesel 1DG y 3DG y monitor RE-6791/2/3	21/08/12
CA-AL1-12/012	Gasoil, ventilación sala de control y refrigeración piscina combustible gastado	14/08/12
CA-AL1-12/013	Sistema de instrumentación y agua de servicios esenciales	14/08/12
CA-AL1-12/014	Panel principal SC y paneles parada remota trenes A y B	8/08/12
CA-AL1-12/015	Agua de servicios esenciales	21/08/12
CA-AL1-12/016 r.1	Generadores diesel 1DG y 3DG, barra de salvaguardias tren A, bastidor de relés y panel 301	28/09/12
CA-AL1-12/017	Aire acondicionado Sala de Control	14/08/12
CA-AL1-12/018	Agua servicios esenciales y gasoil	21/08/12
CA-AL1-12/019 r.1	Manorreductores y reguladores de presión	28/09/12
CA-AL1-12/020	Turbobomba de agua de alimentación auxiliar	21/08/12
CA-AL1-12/021	Compresores aire acondicionado sala de control, VAX-CP98A/B	28/09/12
CA-AL1-12/022	Filtro del sistema de agua de servicios esenciales	28/09/12
CA-AL1-12/023	Válvulas de venteo de las válvulas de aislamiento de vapor principal MS1-3001, 3002, 3004, 3008 y 3010, y válvulas de baipás de aislamiento MS1-HV-4797B/4798B y 4799B	28/09/12

Condiciones anómalas abiertas en el tercer trimestre en Unidad II

Referencia	Descripción	Fecha
CA-AL1-12/005 r.3	Protección del reactor, protección del estado sólido, secuenciador, instrumentación nuclear, B.O.P. y generador diesel 4DG	28/09/12
CA-AL2-12/006	Válvulas de seguridad del presionador RC2-8010B y S010C	11/07/12
CA-AL2-12/007	Cargadores de baterías e inversores	14/08/12
CA-AL2-12/008 r.1	Unidades de ventilación de salas	28/09/12
CA-AL2-12/009	Agua de servicios esenciales	21/08/12
CA-AL2-12/010	Generador diesel 2DG	14/08/12
CA-AL2-12/011	Generador diesel 2DG, sistema de instrumentación nuclear, válvulas de aislamiento de vapor MS2-HV-4797A y 4798A	8/08/12
CA-AL2-12/012 r.1	Rodamientos	28/09/12
CA-AL2-12/013	Barra de salvaguardias tren A y monitor RE-6791/2/3	21/08/12

CA-AL2-12/014	Control químico y volumétrico, generador diesel 4DG, refrigeración de componentes y refrigeración piscina de combustible gastado	14/08/12
CA-AL2-12/015	Instrumentación nuclear	14/08/12
CA-AL2-12/016	Panel principal de sala de control	8/08/12
CA-AL2-12/017 r.1	Agua de alimentación auxiliar	21/08/12
CA-AL2-12/018 r. 1	Luces monitoras panel PD2CB301F, generador diesel 2DG y piscina de combustible	28/09/12
CA-AL2-12/019 r.1	Manorreductores y reguladores de presión	28/09/12
CA-AL2-12/020	Turbobomba de agua de alimentación auxiliar	21/08/12
CA-AL2-12/021	Agua de servicios esenciales, gasoil y aspersion de la contención	21/08/12
CA-AL2-12/022	Filtro del sistema de agua de servicios esenciales	28/09/12
CA-AL2-12/023	Unidad de refrigeración sala de distribución de CC VA2MS84A	28/09/12
CA-AL2-12/024	Válvulas de baipás de aislamiento de vapor principal MS2HV4797B/4798B/4799B	28/09/12

De entre las anteriores, comentaremos dos (CA-AL2-12/004 y CA-AL1-11/006) que surgen no de cualificación de equipos, sino por razones operativas.

CA-AL2-12/004

El martes 24 de julio estando en el transcurso de la prueba IRX-PV-27.04 (Prueba de accionamiento de válvulas automáticas), tras cerrarse un 10% la válvula MS1-HV-4797A (válvula de aislamiento de vapor salida generador de vapor 1), ésta no recupero su posición inicial (enteramente abierta) una vez concluida la prueba. Se localizó el fallo en la solenoide de apertura, accionándose dicha solenoide manualmente para abrir la válvula. La problemática es similar, pero no idéntica, a la presentada en el ciclo anterior en la Unidad II por la válvula MS2-HV-4797A. Se abrió la Condición Anómala CA-AL1-12/004.

Revisión 1 de CA-AL1-11/006

El día 29 se observa la indicación de temperatura TE-439 del cojinete del motor de RCP-3 en valores anormalmente altos, llegándose a 94,6 °C a las 3:02h, sin ningún otro síntoma (resto de temperaturas, vibraciones, etc), disminuyendo después. Se tenía en vigor la CA-AL1-11/006 que analiza la problemática de altas temperaturas en el cojinete de este motor durante anteriores ciclos, y establece valores revisados de alarma y actuación (a partir de 93 °C iniciar una parada ordenada y en caso de alcanzarse 95,5 °C disparar la bomba). El lunes 1 se hace una entrada en el Recinto de Contención comprobando que la temperatura del aceite que baña a dicho cojinete está dentro de valores normales (48-50 °C) y similar a la de las otras dos RCPs.

La condición anómala considera aceptable continuar la operación del motor siempre y cuando se sigan una serie de recomendaciones sobre el

seguimiento de la temperatura del cojinete, vibraciones de la bomba y análisis periódico del aceite del cojinete.

Reunión extraordinaria de Comité de Seguridad Nuclear de la Central el día 3 de octubre, para revisión de Condición Anómala CA-AL1-11/006 relacionada con el aumento de temperatura del cojinete inferior del motor de la RCP-3 de la U1.

Interruptor de alimentación a CC1-HV-3432

Que durante ronda el día 18 de septiembre se observa puerta no adecuadamente cerrada del interruptor de alimentación de CC1-HV-3432 motorizada de salida de refrigeración del cambiador de calor de aspersión SP1-HX-2A, al no estar los tornillos de sujeción realizando el cierre de la puerta del cubículo.

Bomba de servicios esenciales SW2-PP-01B

Que el día 1 de agosto se declaró inoperable la bomba SW2-PP-01B por colocación del descargo 2X-PRO-1698/12 entre las 8:30 y las 14 horas. Se devolvió la operabilidad inmediatamente al devolver el descargo, pero no se ejecutó ninguna prueba para demostrar la operabilidad de la bomba. A las 18:25 horas se arrancó la bomba tras alinearla por su tren y parar la bomba común, según previsiones. Que el titular no consideró necesario un arranque de la bomba para devolver la operabilidad a la bomba al haberse tratado el descargo de la limpieza de rejillas situadas a la aspiración de la bomba.

Fallo funcional del motor de SW1-PP-01B. Envejecimiento de motores.

Que se ha realizado un seguimiento de la problemática asociada al fallo funcional del motor SW1-PP-01B ocurrido en el segundo semestre de 2012; véase el acta CSN/AIN/ALO/12/948.

Que el 18 de julio se solicitó el plan de mantenimiento actual en los motores de SW, resumiéndose en las siguientes gamas, de las que se han excluido otras tareas porque no se han ejecutado en la práctica.

Gama	H. Sig.	F. Emisión	CRe	FTe	Observaciones
EIV5481				SF	COMPROBAR ESTADO DE LIMPIEZA A TRAVES DE LA REJILLA DEL MOTOR, SOLICITAR AYUDA A MTO MCO. LIMPIAR SI PROCEDE.
EXA5481	0	01/01/2100		SF	REV GRAL ELEC MOTOR 6,3KV.LIMPIEZA E INSPECC ROTOR Y ESTATOR. INSPECC:CAJA BORNAS,RESIS CALDEO,CONEX. MEDIR I.P. Y CONSUMO.
EXA5483		01/03/2017		5A	DESCONEXIÓN, CONEXIÓN Y PRUEBAS DEL MOTOR TRAS CAMBIO DE ESTATOR POR MTO MECÁNICO
EYY5481			123	2R	CON MOTOR PARADO MEDIR: INDI POLAR, CORRIENTE DE AISLAM, FUGAS POR CABEZAS, TANG. DELTA Y CAPACIDAD, DESCARGAS PARCIALES, PARAMETRO DE EVALU Y ABSORCION-REABSORCI

EZK5481			123	1R	LIMPIEZA, INSPECCION Y COMPROBACION DE LAS MANETAS BOMBAS SW EN SALA CONTROL
MLM6001	174000			HR	Cambiar aceite. Entregar muestras del aceite drenado en laboratorio químico para su análisis.
QKC6001	174000			HR	A las muestras de aceite entregadas por Mantenimiento Mecánico, realizar análisis según procedimiento QrX-QM-03.

Que anteriormente a 1997 las tareas de preventivo incluían el desmontaje de los motores, su inspección y limpieza en planta mediante las gamas MMG6001 y EXA5481. Que estas gamas, junto con la EIV5481 pasaron a SF en base a un estudio de optimización del mantenimiento preventivo realizado en 1997 y luego ratificado por el estudio Optimización del Mantenimiento Preventivo de CNA, basado en RCM (Reliability Centered Maintenance) del año 2001. En su lugar comenzaron a realizarse ensayos predictivos y preventivos eléctricos y de aceite. Que a partir de entonces las limpiezas o revisiones se hacían a demanda, cuando algún parámetro lo aconsejaba, ya sean medidas eléctricas, vibraciones, partículas en el aceite, etc.

Que se comprobó que mediante el registro de modificación nº 2885 del procedimiento RC/C3/3 de "Preparación, control y revisión de las gamas de mantenimiento predictivo" de fecha 6-05-97 se aprobó una optimización del mantenimiento preventivo de todos los motores de 6,3 kV de CNA, consistente en un nuevo plan de mantenimiento y la anulación del mantenimiento anterior tanto mecánico como eléctrico de inspección o limpieza ó desmontaje y revisión. Que se mantuvieron las gamas mecánicas de lubricación.

Que el 26 y 27 de septiembre se revisan varias órdenes de trabajo en el histórico de todas las posiciones de las bombas de esenciales, comprobando que en determinados casos (SW1-PP-01B, SW2-PP-01B, SWX-PP-01) se tienen para consulta en SIGE asignadas al ítem de la bomba órdenes de trabajo relativas al ítem del motor, principalmente relacionadas con alarmas de alta temperatura en devanados del motor registradas en el registrador de Sala de Control.

Que en la consulta de órdenes de trabajo asociadas a la bomba se identifica que en el 2003 se ejecutó para todas las bombas de esenciales la MD de aumento de capacidad de SW, que implicó el cambio de rodetes de la hidráulica de la bomba.

Que el día 28 de septiembre se tuvo reunión con la Jefatura de Mantenimiento sobre el análisis de causa del fallo funcional del motor de la bomba SW1-PP-01B, informe de referencia RGM-12/018 "Análisis de determinación de causa por fallo funcional del motor de la bomba SW1-PP-01B (suceso ocurrido el día 23/06/2012, durante el ciclo XXII de la Unidad 1)". En él se indica que tras inspeccionar el motor fallado este se encuentra quemado con el devanado del estator derivado a tierra, identificando como la causa básica más probable del fallo el envejecimiento del motor.

Que se revisó la modificación aumento de capacidad de SW, concretamente la 2-MDE-01857-01/01, "Nueva hidráulica para la bomba SW2-PP-01B".

Que la MD se incluyó dentro del Proyecto de mejora de la capacidad de refrigeración del sistema SW, de acuerdo con la propuesta de CNA, aceptada por el CSN. Que la modificación consiste en reducir la temperatura del agua del sumidero final de calor mediante la instalación de un conjunto de boquillas pulverizadoras (aspersores) situadas sobre la pantalla de separación térmica del embalse. Para el funcionamiento del sistema, se requiere aumentar las condiciones de presión-caudal de descarga de las bombas de SW, mediante el cambio de sus rodets hasta conseguir unas características hidráulicas similares a las que poseían en el origen de operación del sistema.

Que en la definición del cambio se indica, entre otras cuestiones:

- Que la nueva hidráulica se acoplará a los actuales grupos motores, con los menores cambios posibles. La bomba en su nuevo estado recuperará sus características originales, por lo que el diseño de la bomba pasará del modelo actual SEZ 600-635 al más potente original SEZ 600-720. Las características y materiales de los componentes a sustituir son similares a los originales instalados antiguamente. Todos los nuevos componentes respetarán la clasificación Clase Nuclear 3 de la bomba actual.
- Que el fabricante original de las bombas [REDACTED] fabricará y montará los nuevos componentes de las bombas.
- Que la bomba en su nueva configuración tendrá un punto de diseño de funcionamiento situado en la pareja de valores de la curva TDH/Caudal: 56 m / 3210 m³/h.

Que posteriormente al 2003 en que se ejecuta el cambio de rodets, se comprueba que se emiten órdenes de trabajo de correctivo por tenerse alarma de alta temperatura en devanados del motor, normalmente en verano pero no exclusivamente.

Que se resumen las últimas revisiones de los motores, y las horas de funcionamiento de cada posición del motor, proporcionadas por el titular el 19 de octubre.

- **Matrícula motor:** 52837 **Bomba:** SW1-PP-01-A [8.760 Horas]

Motor de nuevo diseño, fabricado en [REDACTED], en servicio desde el año 2011. El motor al cual sustituyó (motor de matrícula 400 472-5/1) se revisó en el fabricante, quedando como repuesto en planta y montándose en el año 2012 en la bomba SW1-PP-01-B tras el fallo del motor de esta última.

- **Matrícula motor:** 400 472-5/1 **Bomba:** SW1-PP-01-B, [166.469+2.823=169.292 Horas]

El motor montado originalmente en dicha posición (de matrícula 400 472-5/2) había tenido su última revisión y limpieza en 1993 en planta (1 mes de trabajos). Tras su fallo del 23-06-12 es sustituido por el repuesto revisado en [REDACTED] (matrícula 400 472-5/1), proveniente de la posición SW1-PP-01A.

- **Matrícula motor:** 400 472-5/5 **Bomba:** SWX-PP-01, [2.462 Horas]

Última limpieza en 2003 (sin desmontar el rotor), anterior completa en 1994.

- **Matrícula motor:** 400 472-5/4 **Bomba:** SW2-PP-01A, [158.666 Horas]

Última revisión y limpieza en 1997 (3 meses).

- **Matrícula motor:** 400 472-5/3 **Bomba:** SW2-PP-01B, [155.293 Horas]

Última revisión y limpieza en 1994 (1 mes).

- **Matrícula motor:** 400 472-5/2 **Bomba:** (sin asignar actualmente) [164.550 Horas]

Motor fallado el 23 de junio, encontrándose montado entonces en la bomba SW2-PP-01-B. Actualmente en reparación –incluyendo rebobinado del estátor- en [REDACTED]

Que según el titular, el motor fallado en agosto era el que más horas acumuladas de funcionamiento tenía, solo detrás del que se llevó al fabricante para ser revisado tras su sustitución por un motor de nueva fabricación y diseño. Que asimismo afirmó que los cambiadores aire/aire de los motores originales son de muy baja eficiencia, con un ΔT máximo de 10°C y por ello su influencia en la temperatura de los devanados es baja.

Que fruto del informe RGM-12/018 el titular incorporó diversas entradas a su programa de acciones correctoras, así como colocó los tramos 2SW000T1/T2 en situación de vigilancia a(1).

AC-AL-12/1990	Evaluación y activación del programa de renovación del bobinado de los motores de las bombas de servicios esenciales
---------------	--

AC-AL-12/1991	Establecimiento de una tarea para inspeccionar y limpiar periódicamente las rejillas y cámara de aspiración de aire exterior hacia los refrigerantes de aire con frecuencia de 2A
AC-AL-12/1992	Establecimiento de una tarea para la limpieza interior de los tubos de los refrigerantes con una frecuencia de 15A, relacionada con una revisión general del motor en fábrica

Que el 28 de septiembre los representantes del titular manifestaron su intención de continuar con un programa de sustitución de los motores actuales por otros de nueva fabricación o mediante el rebobinado y revisión en fábrica de los motores actuales, programa ya iniciado en 2011 con la sustitución del motor en SW1-PP-01-A-M. Dicho programa se iniciará cuando se reciba en planta el motor reparado de la SW2-PP-01B. Que la intención del programa es que todos los motores –exceptuado el de la bomba común- hubieran sido renovados para verano de 2013.

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

Relés de protección diferencial de GD

Que las CA-AL1-12/011 y CA-AL2-12/013 sobre relés y bases de relés de grado comercial indica como medida compensatoria probar la actuación de las protecciones diferenciales del 1DG, 3DG y 2DG.

Que el 23 de agosto se procedió a realizar dicha prueba en el 3DG, la cual implicó la inoperabilidad del mismo. Se asignó previamente el 5DG a la barra 1A4.

Que la inspección verificó que la prueba fue realizada mediante el procedimiento de prueba funcional "Prueba in situ del funcionamiento de los relés diferenciales del Diesel 3" y PT-903863 aprobados, utilizando la maleta de pruebas conectada directamente a las bornas de la caja. Que el resultado en los conjuntos base + relé fue satisfactorio.

Que se presencié la prueba post-mantenimiento que consistió en un arranque de emergencia gradual, con posterior acoplamiento a la barra, comprobándose también la regulación del diesel. Que a continuación fue declarado operable.

PT.IV.219. Requisitos de vigilancia.

AF1-PP-1B

Que el día 28 de agosto se presencia la ejecución del RV 4.7.1.2.C.1 y 4.0.5 mediante procedimiento IR1-PV-20.06B "Bomba de agua de alimentación auxiliar AF1-PP-1B" en Rev. 1, incluyendo en esta ocasión la "prueba completa" cada 2 años. Que la prueba dio resultado satisfactorio, con todos los valores dentro del rango de aceptable. Que se comprobó en el registro de prueba anotadas la identificación y fechas de calibración de los manómetros de precisión empleados en la prueba completa.

Operabilidad bomba motorizada PCI

Que el 17 de septiembre se presencia la ejecución del RV 4.7.11.1.1b en la parte correspondiente a bombas eléctricas FPX-PP-02 y FPX-PP-05, mediante el procedimiento OPX-PV-07.20. Que se arrancó primero la FPX-PP-02 y después la FPX-PP-05, aprovechando el arranque para tomar una lectura de vibraciones por Ingeniería y Resultados. Resultado satisfactorio.

FP-X-1006

Que el 26 de septiembre se asistió a la ejecución del RV 4.7.11.1.3a, mediante procedimiento MEX-PV-05.07 "Prueba batería bomba diesel contraincendios (semanal)", en rev. 3. Que se emplearon los densímetros MEX-DP-05 y MEX-DP-01, así como el termómetro digital MEX-TD-08 y el voltímetro MEX-POD-81, todos calibrados. Que el vaso piloto especificado en el procedimiento se corresponde con el 5º vaso de la primera batería en ser medida. Que dentro de las comprobaciones a realizar está el tomar la densidad del electrolito en cada uno de los vasos, comprobando que esté por encima de $1,24 \text{ gr/cm}^3$. Que en el vaso nº 7 no era posible realizar la medida, al estar bajo el nivel de electrolito, aunque cubría la superficie de las placas. Se probó a medir con un densímetro distinto (refª MEX-DP-01) comprobando que no era un problema de medida. Se repuso nivel con agua desmineralizada y se tomaron medidas sucesivas, incrementándose paulatinamente la densidad medida hasta que se estabilizó en valores de $1,25 \text{ g/cm}^3$. Que el resto de parámetros fueron correctos. Que este tipo de incidencias se consignan en el apartado "Observaciones" de la orden de trabajo.

GD5-X-B5

Que el 27 de septiembre se asistió parcialmente a la ejecución de los RV 4.8.2.3.2e, 4.8.2.3.2f, 4.8.2.4.2e y 4.8.2.4.2f, mediante el procedimiento MEX-PV-05.05.5 "Prueba capacidad nominal baterías 125 Vcc 5º DG", rev. 1. Que se empleó la resistencia variable automática MEX-RRA-01, calibrada el 21/03/12. Que se asistió a las tres primeras lecturas, tanto de tensión entre las bornas de las baterías como de tensión entre las celdas conectadas, con resultado correcto. Que la prueba se realizó al haberse cambiado el conjunto completo de la batería.

PT. IV.220 Cambios temporales

Acopios diversos de material que pudieran afectar a ESC de seguridad

Que durante ronda en U1 el día 18 de septiembre, con la unidad al 100% de potencia, se identifican una serie de acopios de material muy próximos a ESC de seguridad requeridos operables a potencia, ver fichas del Anexo II:

En Auxiliar:

- Andamios junto al cambiador CC1-HX-01A.
- Acopio Herramientas temporal junto al cambiador CC2-HX-01B.

En Salvaguardias:

- Acopio de andamios junto a CCM 1B3A-2 (Clase 1E). Ha aumentado con el tiempo. El CCM en su mayor parte son cubículos reservas.

Acopio material temporal junto a equipos de seguridad y soportado sísmico. Válvula motorizada CC1-XV-3399A. El ítem de la válvula de la etiqueta (CC1-XV-3399A) no aparece o no se corresponde con el del SIGE.

Que en CNA el control de materiales que puedan ser en determinadas configuraciones estructuras temporales que impacten en ESC de seguridad, se efectúa mediante el PS-CR-02.39 "Control de zonas de acopio de materiales instaladas en planta" en Rev.4. Que dicho procedimiento evalúa estas estructuras con criterios radiológicos, de PCI y de Prevención, no encontrándose entre ellos explícitamente los de impacto sobre ESC de seguridad en caso de seísmos.

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

El jueves 6 de septiembre a las 18:30h REE estaba realizando pruebas en la calle 5 del parque de 400 kV tras haber realizado modificaciones en el interruptor 52/5 de la reactancia de 400 kV. Se accionó la apertura del interruptor, pero aparentemente una de las fases permaneció cerrada; a continuación se procedió a abrir los disyuntores, apareciendo un arco eléctrico y actuando la protección diferencial 87/B1 despejando la barra 1, abriendo a su vez los interruptores de salida de grupo 52/12 y 52/22. A las 22:10h del mismo día se pudo energizar nuevamente la barra 1 de 400 kV y cerrar los interruptores de salida de grupo.

Que a este respecto se abrió en el SEA la EO-AL-4853.

PT. IV.226 Seguimiento de sucesos

ISN 12/02 de U2

Durante este periodo se emite revisión 1 de este suceso, accidente laboral con baja durante los trabajos de la 20ª Recarga, en el cual se incluyen las conclusiones del análisis de causa raíz.

PT. IV.260 Inspección del mantenimiento de la capacidad de respuesta a emergencias

El 20 de septiembre la inspección asistió al simulacro anual del plan de emergencia interior en la Unidad I de CN Almaraz. Que en el escenario elegido (ocurrencia de seísmo mayor de OBE) se hacía uso de equipos de ayuda a la emergencia que no están cualificados sísmicamente y que por lo tanto no es postulable su disponibilidad en las condiciones contorno del simulacro.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear y el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas, se firma y suscribe la presente ACTA por triplicado en la Central Nuclear Almaraz a 31 de octubre de dos mil doce.



Fdo: 

INSPECTOR



Fdo: 

INSPECTOR

TRAMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 55 del Reglamento citado, se invita a un representante autorizado de C.N. 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, 13 de noviembre de 2012



Director General



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/12/949



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
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/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 3 de 24, quinto párrafo:

Dice el Acta:

“ Que se presenciaron diversos trabajos relacionados con el cambio de internos de la bomba CS2-CSAPCH-01. Que se presenció el montaje de los cojinetes de la bomba, fijándose las juntas con NURAL-16, producto que no figuraba en las gamas de montaje.”

Comentario:

El NURAL-16 se usa como pasta de relleno para mejorar la adherencia y sellado de juntas, pero no se usa de forma general para todas las juntas.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 3 de 24, último párrafo:

Dice el Acta:

“ Que para comprobar el estado de la batería el 27 de agosto se ejecutó el procedimiento MEX-PV-05.05.5 (Prueba capacidad nominal baterías 125 Vcc 5° GD), debiendo interrumpirse al poco de empezada al no proporcionar tensión la batería; como resultado de dicha prueba se declaran la batería y el generador diesel inoperables. Que se sustituyeron las 8 celdas que en peor estado se encontraron durante la inspección por las 8 existentes de repuesto. Que en el Anexo I se incluyen fotos de dichas celdas. Que según Mantenimiento Eléctrico en el estado en que se encontró la batería el día 24 de agosto el quinto generador diesel habría sido incapaz tanto de arrancar como de acoplarse a su barra en caso de ser requerido su arranque por pérdida de potencia exterior. Que se decidió cambiar la batería al completo, recepcionándose los repuestos el 17 de septiembre; que los elementos de repuesto difieren de los originales, originándose una solicitud de repuesto alternativo (SER), de referencia SER-A-E12/131, por la que se admite la batería con elementos LS-4-300-BST como repuesto de los LS-4-300 de la batería fallada; las nuevas baterías tienen una camisa de acero que refuerza la envoltura de PVC y que las hace más resistentes frente a deformaciones. Que una vez cambiada la batería al completo, el 27 de septiembre se repitió el procedimiento MEX-PV-05.05.5, con resultado satisfactorio. Que el día 28 se ejecutó el procedimiento MEX-PV-05.03.03 (Prueba baterías 5° DG 15 Vcc 92 días), que cumplimenta los RV 4.8.2.5.2.b y 4.8.2.6.2.b, con resultado satisfactorio.”

Comentario:

La afirmación de que *“el estado en que se encontró la batería el día 24 de agosto el quinto generador diesel habría sido incapaz tanto de arrancar como de acoplarse a su barra en caso de ser requerido su arranque por pérdida de potencia exterior”* se hizo para una situación distinta a la que se encontraba el Diesel en la realidad, suponiendo que no estaba asignado y llevaba bastante tiempo (más de media hora) sin alinear ni recibir alimentación de ninguna barra de salvaguardias.

Por ello, C. N. Almaraz suscribe la consideración de operación, ya recogida en el acta, *“teniendo en cuenta que para el arranque y acoplamiento del diesel tan solo se necesita alimentación de c.c. a las solenoides y relés de arranque y solenoide de cierre del interruptor de acoplamiento y que la batería está siempre en flotación desde su cargador excepto en los segundos que dura la mínima tensión, (la descarga durante este breve tiempo, aun no estando totalmente operable, es muy baja) se considera que la batería sí hubiese cumplido su función en caso de estar el 5DG asignado a una barra de salvaguardias, y por lo tanto el 5DG habría arrancado y acoplado”*.

Por último matizar, que la batería se encontró mal y se declaró inoperable el lunes 27 de Agosto al hacer el PV semanal, no el 24 como se indica en el acta.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 5 de 24, último párrafo:

Dice el Acta:

“ Que en CN Almaraz no existe una correspondencia clara entre la frecuencia de los requisitos de vigilancia (7d, 3M, 18M y 60M) con las frecuencias de la norma IEEE 450 (1M, 4M, 12M) que se emplean como base de licencia. Las comprobaciones que vigilan posibles deterioros físicos en el exterior de las baterías en las vigilancias mensual y anual de la norma IEEE 450 se incluyen en CN Almaraz únicamente para la frecuencia de 18 meses. La última ejecución de la prueba de 18 meses se realizó el día 13 de mayo de 2011 con la O.T. 5100063, sin detectarse.”

Comentario:

Lo que pide la norma IEEE con frecuencia mensual se realiza con el PV semanal y lo que pide con frecuencia anual se lleva a cabo con el PV trimestral, lo que se considera conservador.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 7 de 24, primer párrafo:

Dice el Acta:

“ ...Que el día 28 de septiembre el titular proporcionó unas gráficas de registros de temperatura en la sala del contenedor eléctrico del 5DG entre el 16 de febrero de 2011 y el 23 de septiembre de 2012 (Anexo X). Que del examen de dichas gráficas se observa que en las oscilaciones diarias de la temperatura del cubículo se han sobrepasado temperaturas de 35°C en diversas ocasiones, llegando incluso a superar los 40°C el 22 de mayo de 2011 y el 25 de junio de 2012. Que la inspección consideró que debido a la localización de la batería bajo el suelo y el sensor de temperatura a media altura del cubículo, las medidas tomadas por éste último podían infravalorar las existentes en las baterías.

Comentario:

Las temperaturas superiores a 35°C se dieron en los cambios de asignación del 5DG, y por tanto, durante cortos períodos de tiempo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 7 de 24, último párrafo y primero y segundo de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“ Que el día 7 de septiembre, en el transcurso de una ronda, el auxiliar de Operación observó altas temperaturas en el cojinete lado opuesto al acoplamiento de la bomba CC2-PP-2A de refrigeración de componentes, estando fallado el termómetro local CC2-TI-PP-2A, que marcaba únicamente 25°C. Que una vez parada la bomba, se midieron con un termómetro de infrarrojos temperaturas superiores a los 250°C en el exterior de dicho cojinete. Que el incidente supuso la declaración de inoperabilidad de la bomba a las 0:05 h de dicho día 7 de septiembre.

Que el cojinete estaba muy dañado, aparentemente por una pérdida total de aceite de lubricación, aunque la copa de reposición de aceite presentaba un nivel correcto, al obturarse el conducto que la comunica con el cárter que baña el rodamiento. Que el cojinete dañado había sido cambiado hacía un año y medio, teniendo en torno a 3.000 horas de funcionamiento. Que se cambió el rodamiento fallado y el 12 de septiembre se programó la ejecución del procedimiento IRX-PV-20.03D (Bomba de refrigeración de componentes CC2-PP-2A). Que en una fase inicial de la prueba se espera a que la temperatura del cojinete se estabilice en valores normales (en torno a 50°C); al mantenerse la temperatura por encima de 80°C de decidió suspender la prueba.

Que tras el segundo fallo del rodamiento se ha realizado un análisis dimensional detallado que concluyó en la necesidad de cambiar el eje de la bomba y mejorar el ajuste entre la caja de rodamientos y el rodamiento, al mostrar la primera una leve deformación en la pista superior. Que se mecanizó la caja y se puso un casquillo como solución temporal para devolver la operabilidad a la bomba. Sin embargo, a fecha de 19/10/12 no se ha devuelto la operabilidad a la bomba porque se desea sustituir una correa de la unidad de ventilación asociada, afectada por el tema de falta de cualificación de repuestos (ver apdo. PT.IV.213); se está a la espera de recibir el repuesto cualificado para montarlo y proceder a las pruebas de operabilidad. De modo paralelo, se ha solicitado al fabricante [REDACTED] que elabore una pieza de repuesto para la caja de rodamientos, al no tenerse existencias de la misma. Finalmente, al demorarse excesivamente la recepción de un repuesto cualificado, se optó por que permaneciese montada la correa original, devolviéndose la operabilidad a la bomba el 26 de octubre.”

Comentario:

Se comprobó el buen estado de la correa original antes de tomar la opción de dejarla montada.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 11 de 24, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“ Que durante ronda el día 18 de septiembre se observa puerta no adecuadamente cerrada del interruptor de alimentación de CCI-HV-3432 motorizada de salida de refrigeración del cambiador de calor de aspersión SP1-HX-2A, al no estar los tornillos de sujeción realizando el cierre de la puerta del cubículo. ”

Comentario:

Se emitió la PT 906481 para revisión de la caja. En dicha revisión, ejecutada el día 20 de septiembre, de los 2 cierres de la caja uno se encontraba operativo y cerrado y el otro fue sustituido, quedando adecuadamente cerrada la caja con ambos cierres.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 17 de 24, del tercero al décimo párrafo:

Dice el Acta:

“ Que durante ronda en U1 el día 18 de septiembre, con la unidad al 100% de potencia, se identifican una serie de acopios de material muy próximos a ESC de seguridad requeridos operables a potencia, ver fichas del Anexo II:

En Auxiliar:

- Andamios junto al cambiador CCI-HX-01A.*
- Acopio Herramientas temporal junto al cambiador CC2-HX-01B.*

En Salvaguardias:

- Acopio de andamios junto a CCM 1B3A-2 (Clase 1E). Ha aumentado con el tiempo. El CCM en su mayor parte son cubículos reservas.*
- Acopio material temporal junto a equipos de seguridad y soportado sísmico. Válvula motorizada CCI-XV-3399A. El ítem de la válvula de la etiqueta (CCI-XV-3399A) no aparece o no se corresponde con el del SIGE.*

Que en CNA el control de materiales que puedan ser en determinadas configuraciones estructuras temporales que impacten en ESC de seguridad, se efectúa mediante el PS-CR-02.39 "Control de zonas de acopio de materiales instaladas en planta" en Rev.4. Que dicho procedimiento evalúa estas estructuras con criterios radiológicos, de PCI y de Prevención, no encontrándose entre ellos explícitamente los de impacto sobre ESC de seguridad en caso de sismos.”

Comentario:

Los acopios del asunto han sido solicitados y aprobados según el procedimiento reglamentario. Dichos acopios cuentan con protecciones, anclajes y fijaciones para evitar desplazamientos en caso de sismos, que se colocan a juicio del supervisor de la mejor forma posible para evitar que el acopio pueda afectar a estructuras, sistemas o componentes de la planta.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 17 de 24, último y penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“ El jueves 6 a las 18:30h REE estaba realizando pruebas en la calle 5 del parque de 400 kV tras haber realizado modificaciones en el interruptor 52/5 de la reactancia de 400 kV. Se accionó la apertura del interruptor, pero aparentemente una de las fases permaneció cerrada; a continuación se procedió a abrir los disyuntores, apareciendo un arco eléctrico y actuando la protección diferencial 87/B1 despejando la barra 1, abriendo a su vez los interruptores de salida de grupo 52/12 y 52/22. A las 22:10h del mismo día se pudo energizar nuevamente la barra 1 de 400 kV y cerrar los interruptores de salida de grupo.

Que a este respecto se abrió en el SEA la EO-AL-4853.”

Comentario:

CNA verificó con REE la reparación del interruptor, la revisión del seccionador y comentó y aprobó el procedimiento de pruebas de REE.

La referencia EO-AL-4853 no corresponde a una entrada en SEA, sino a un informe de evaluación de experiencia operativa.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/12/949
Comentarios

Hoja 18 de 24, quinto párrafo:

Dice el Acta:

“ El 20 de septiembre la inspección asistió al simulacro anual del plan de emergencia interior en la Unidad I de CN Almaraz. Que en el escenario elegido (ocurrencia de seísmo mayor de OBE) se hacía uso de equipos de ayuda a la emergencia que no están cualificados sísmicamente y que por lo tanto no es postulable su disponibilidad en las condiciones contorno del simulacro.”

Comentario:

Para algunas herramientas informáticas de apoyo, o equipos de apoyo de gestión a la emergencia, como es el caso de RASCAL, por ejemplo, existen métodos manuales para la estimación de dosis al público (PS-PE-04). En el caso del SACAT, todos los cálculos, que esta aplicación proporciona de una forma sencilla, también se pueden realizar manualmente haciendo uso de documentación en papel, en concreto, las GCAT-EVA de las que hay una copia en el CAT.



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "TRÁMITE" del Acta de Inspección CSN/AIN/ALO/12/949, del 31 de octubre, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Almaraz a lo largo del tercer trimestre de 2012, los inspectores que la suscriben declaran:

Nota previa: existe un error de la numeración de las páginas, sin consecuencias, pues se trata del total de páginas, figurando 24 cuando son 25.

Comentario general:

Se acepta el comentario.

Hoja 3 de 24, quinto párrafo:

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Hoja 3 de 24, último párrafo:

Se admiten los comentarios, modificándose el texto del acta, quedando el primer párrafo del siguiente modo:

Que el día 27 de agosto, tras la ejecución con resultado satisfactorio del procedimiento MEX-PV-05.02.2 (Prueba baterías 5DG 125 V.c.c. semanal).

Igualmente se admite el comentario sobre las distintas situaciones de planta a las que hacen referencia las secciones de Mantenimiento y Operación al tratar de la capacidad remanente de las baterías para el arranque y acoplamiento del generador diesel en caso de ser requerido. Para clarificarlo, se modifica el comienzo del párrafo segundo de la página 4 de 25, quedando del siguiente modo:

Que según C.N. Almaraz, en caso de producirse una demanda de arranque del generador diesel en condiciones normales, con el diesel asignado a una barra, la interrupción del suministro eléctrico a las baterías es tan corta que no afecta a la



capacidad remanente de éstas para arrancar el diesel satisfactoriamente, teniendo en cuenta que para el arranque y acoplamiento del diesel tan solo se necesita alimentación de c.c. a las solenoides y relés de arranque y solenoide de cierre del interruptor de acoplamiento.

Hoja 5 de 24, último párrafo:

No se acepta el comentario. El requisito al que se está haciendo referencia en el acta es el punto de inspección 4.3.1(5) "*Cracks in cells or leakage of electrolyte*" debiendo realizarse dicha comprobación "*at least once per month*" [ANSI/IEEE Std 450-1987, p. 8]. En CN Almaraz dicho punto de vigilancia sólo se realiza expresamente en la prueba de vigilancia de frecuencia 18M.

Hoja 7 de 24, primer párrafo:

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Hoja 7 de 24, último párrafo y primero y segundo de la hoja siguiente:

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Hoja 11 de 24, cuarto párrafo:

Se acepta el comentario, no modificando el contenido del acta.

Hoja 17 de 24, del tercero al décimo párrafo:

Se acepta el comentario, no modifica el contenido del acta. Recientemente CNA ha introducido en el SEA la entrada NC-AL-12/6034 según la cual los acopios fijos de andamios en Auxiliar -5.00 y Salvaguardias -11.00 en ambas unidades contarán con un estudio específico de Ingeniería.

Hoja 17 de 24, último y penúltimo párrafo:

Se acepta el comentario, sustituyéndose la frase:

Que a este respecto se abrió en el SEA la EO-AL-4853.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

por la siguiente:

Que se generó el informe de evaluación de experiencia operativa EO-AL-4853.

Hoja 18 de 24, quinto párrafo:

No se acepta el comentario.

Almaraz, 21 de noviembre de 2012



INSPECTOR CSN



Fdo. :



INSPECTOR CSN