

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], D. [REDACTED] y D. [REDACTED]
[REDACTED], funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y
Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear, actuando como
Inspectores del citado Organismo,

CERTIFICAN: Que se personaron los días trece, catorce y quince de enero de 2014
en la central nuclear de Almaraz (CNA), que cuenta con autorización de explotación
concedida por Orden Ministerial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con
fecha 7 de junio de dos mil diez.

La Inspección tenía por objeto la asistencia a pruebas y revisión de resultados de
cumplimiento de las Exigencias de Vigilancia de las Especificaciones Técnicas de
Funcionamiento (ETF) sobre sistemas eléctricos y de instrumentación y control en
Unidad 2, , y otros aspectos en relación a las pruebas de los presostatos y actividades
relativas de rotores de magnesio de válvulas motorizadas.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] (Seguridad), D^a [REDACTED]
[REDACTED] (Licenciamiento), y D^a [REDACTED] (Licenciamiento),
así como otro personal de CN Almaraz (CNA), quienes manifestaron conocer y aceptar
la finalidad de la Inspección.

Que los representantes de CNA fueron advertidos previamente al inicio de la
inspección que el acta que se levante de este acto, 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 los representantes de CNA expresen
qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser
publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que los representantes de CNA manifestaron que en principio toda la información o documentación que se aporta durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Que de la información suministrada por el personal de la Central a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la misma, resulta:

A) Pruebas del generador diésel 2DG

- Que la inspección asistió durante el día 13 de enero a la ejecución parcial del procedimiento OP2-PV-08.06.1B "Operabilidad Generador Diesel 2DG. Pruebas de secuencias I.S.+B.O. Rev. 3", que tiene como objetivo demostrar que el generador diesel es operable para cumplir con las Exigencias de Vigilancia 4.8.1.1.2 en su apartado "f" y 4.3.2.1.1.6fC2 (parcial). En concreto, se presenció desde sala de control y desde la sala del diesel la realización de los apartados 6.1, 6.2.1, 6.2.2, 6.2.3, 6.2.4 y 6.2.5 del procedimiento.

- Que previamente a la ejecución de la prueba, a pregunta de inspección, los representantes de CNA indicaron que el cambio introducido, respecto a la revisión anterior, en el apartado 6.2.1 "Arranque y toma de cargas por señales coincidentes de black-out e inyección de seguridad. Comprobación del bloqueo de disparos", consistente en provocar la señal de Inyección de Seguridad (IS) inmediatamente tras provocar la mínima tensión (antes de que el generador diesel acople a la barra) tiene como finalidad la comprobación de la secuencia completa de la IS. En la revisión anterior la IS se provocaba aproximadamente a los 23 segundos (s) de iniciada la secuencia por mínima tensión con lo cual no se comprobaba el arranque por inyección de seguridad de las cargas que habían arrancado previamente en la secuencia de mínima tensión.

- Que, teniendo en cuenta el punto 2.2.6 de la RG 1.9 Rv.3 (y Rv.4), la inspección planteó la conveniencia de analizar el comportamiento de los generadores diesel ante una señal de IS y una subsiguiente pérdida de alimentación exterior. Los

representantes de CNA se comprometieron a realizar este análisis y considerar la realización de esta prueba en el futuro.

- Que los representantes de CNA indicaron que la anotación del escalón de 300s en los Anexos 5 y 6 del procedimiento no es correcta siendo 3 minutos (180s) el valor correcto.
- Que catorce de los equipos de la secuencia de inyección de seguridad (Anexo 6 de OP2-PV-08.06.1B Rv.3) disponen de señal a SAMO y se utilizan registros de SAMO para verificar su comportamiento en las pruebas. Para el resto de los equipos de la secuencia se realizará visualmente en sala de control o paneles locales.
- Que trece de los equipos de la secuencia de de mínima tensión (Anexo 5 de OP2-PV-08.06.1B Rv.3) disponen de señal a SAMO y se utilizan registros de SAMO para verificar su comportamiento en las pruebas. Para el resto de los equipos de la secuencia se realizará visualmente en sala de control o paneles locales.
- Que la prueba de la sección 6.1 consiste en el arranque del generador diesel ante una señal de inyección de seguridad sin pérdida de suministro eléctrico exterior.
- Que la ejecución de esta secuencia se realiza teniendo previamente arrancado y acoplado a la barra 2A3 el generador diesel 5DG.
- Que los registros del arranque del generador diesel 2DG (archivo 2PV861R4) indican un tiempo de 6 s siendo inferior a 13 s.
- Que la prueba de la sección 6.2.1 consiste en el arranque de cargas por señales coincidentes de black-out e inyección de seguridad y comprobación de bloqueo de disparos.
- Que la hora señalada en el procedimiento de actuación del disparo y bloqueo del interruptor 52/12A3-2A fue las 17:31 h siendo coincidente con el especificado en el registro de la prueba (archivo 2PV861R5) produciéndose la apertura del interruptor 52/12A35A de alimentación de la barra XA5 desde la barra 2A3 quedando funcionando en vacío el generador diesel 5DG.

- Que de acuerdo al registro de la prueba (archivo 2PV861R5) se produce señal de mínima tensión en barra 2A3, y posteriormente señal de RTL (Ready To Load) en 9 s siendo inferior al criterio de 13 s.
 - Que se realizó la prueba de la sección 6.2.2 consistente en la sincronización del generador diesel a la red exterior estando conectado a las cargas de emergencia.
 - Que en la ejecución de este apartado se produjo una incidencia consistente en la pérdida de señal de tensión al sincronoscopio que impedía realizar el acoplamiento del diesel a la barra 2A3.
 - Que la incidencia fue debida al estado en posición abierto de los contactos de un relé de aislamiento (R/T2A3-1) asociado a la modificación de diseño del panel de parada alternativa y a la fusión de un fusible. Fue subsanada en poco tiempo permitiendo la reanudación de la prueba.
- Que se realizó la prueba de la sección 6.2.3 consistente en el arranque y toma de cargas por señal de mínima tensión.
- Que se realizó la prueba de la sección 6.2.4 consistente en inyección de seguridad estando el generador diesel acoplado a la red exterior.
- Que se realizó la prueba de la sección 6.2.5 consistente en la pérdida de alimentación exterior estando el generador diesel acoplado a la red exterior.
 - Que durante el paso 10 de la sección 6.2.5 (prueba de mínima tensión simulada) se produjo fallo en la apertura del interruptor 52/T2B3B (Alimentación al centro de fuerza 2B3B), por lo que este apartado resultó no satisfactorio.
 - Que los representantes de CNA manifestaron que el apartado 6.3 del procedimiento no se realizaba ya que se ejecutaría en las pruebas correspondientes del 5DG.
 - Que el día 14 los representantes de la central informaron que el fallo a la apertura del interruptor 52/T2B3B se había repetido en la prueba de 5DG por tren A, realizada la noche anterior y que se había emitido la OT 6792833 para subsanar la

incidencia, cuya causa había sido que uno de los terminales de la borna C4 del circuito de disparo del interruptor estaba flojo por lo que se procedió a su apriete así como una revisión del cableado.

- Que los representantes de CNA manifestaron se había repetido el apartado 6.2.5 tanto para el 2DG como para el 5DG por tren A, obteniendo resultados satisfactorios.
- Que en la documentación de las pruebas remitida, la inspección ha comprobado que se incluye la documentación correspondiente a la repetición de la prueba de mínima simulada (apartado 6.2.5 del procedimiento) el día 14/01/14, sin embargo en las hoja de control de ejecución, fechada el día 13/01/14, correspondiente a la exigencia de vigilancia 4.8.1.1.2f6, no quedada consignada tal repetición.

Que a pregunta de la inspección, y tras el correspondiente análisis, los representantes de CNA manifestaron que había algunas cargas que no se comprobaba su desconexión por mínima tensión, siendo estas las de centros de fuerza (2B3A y 2B3B para el tren A de unidad 2) no implicadas en las secuencias de mínima tensión e IS.

- Que los representantes de CNA informaron que procederían a realizar la verificación del disparo de aquellas cargas que no se comprueban con el procedimiento establecido tanto en la unidad 2 como en la unidad 1, que se encontraba a potencia.
- Que se informó a la inspección que se ha añadido una sección 6.4 como alteración a los procedimientos de prueba de los generadores diesel (OP2-PV-08.06.1B Rv3, para el tren A de unidad 1), para la comprobación de disparo por mínima tensión de las cargas asociadas a los centros de fuerzas, no verificadas durante la realización de las secuencias.
- Que el alcance de la alteración para el Tren A de unidad 2 consiste en:
 - Comprobar la actuación de los relés de mínima tensión asociados a los centros de fuerza 2B3A y 2B3B mediante consulta de las variables de SAMO, V6552D

y V6553D, correspondientes a los relés 27Y 2B3A y 27Y-2B3B durante la realización de las secuencias.

- Comprobación del disparo de las siguientes cargas mediante actuación manual del relé 27Y/2B3A: VAX-FN-59 (Extracción IA Aire Edificio Auxiliar), VAX-FN-54A (Extracción IA Aire Edificio Salvaguardias), SF2-PP-01A (Bomba del pozo combustible irradiado), VA2-FN-11A (Ventilador recirculación aire edificio contención), RC2-PCPR-HX-3 (Calentadores presionador).
- Comprobación del disparo de las siguientes cargas mediante actuación manual del relé 27Y/2B3B: IA2-CP-01B (Compresor aire instrumentos) VA2-FN-11C (Ventilador recirculación aire edificio contención), RC2-PCPR-HX-2 (Calentadores presionador).

Que una copia del protocolo de ejecución del 16/01/2014 de la alteración referida se ha adjuntado a la documentación de las pruebas del 2DG y 4 DG, remitida a la inspección.

Que el conjunto de las pruebas fue considerada por los representantes de CNA como satisfactorio de acuerdo al "control de ejecución pruebas de vigilancia", que junto con el procedimiento OP2-PV-08.06.1B cumplimentado y los correspondientes registros del SAMO fue facilitado a la inspección.

- Que adicionalmente se remitió a la inspección la documentación de ejecución referente a los generadores diesel 4DG (OP2-PV-08.06.2B) y 5DG (OPX-PV-08.06.B).
- Que se ha solicitado aclaración sobre las señales de las válvulas HV-3399A/B en los registros del SAMO correspondientes a las secuencias de IS y mínima tensión.

B) Ensayo funcional de los canales de nivel del tanque de recarga

- Que la Inspección presenció el día catorce de enero la ejecución de la parte del procedimiento IC1-PV-71 Rev.2, relativa al ensayo funcional de los canales I y II de nivel del tanque almacenamiento de agua de recarga de la unidad 1.

- Que el alcance de la prueba aplica a los cuatro canales de vigilancia post-accidente del nivel del tanque, desde los sensores (excluidos éstos) hasta los indicadores y entradas al SSPS, incluyendo las funciones de señalización y alarmas.
- Que la prueba consistió en la simulación, mediante generador de corrientes de diferentes valores del rango de medida de los canales I y II.
- Que se dispuso un voltímetro digital asociado al panel de conmutación de un simulador de prueba para poder tomar lectura de la señal de entrada al lazo y en la serie de valores mencionada.
- Que la ejecución de los canales I y II se realizó de forma independiente y separada siguiendo las instrucciones del procedimiento verificando previamente las condiciones iniciales y precauciones.
- Que la ejecución comenzó con la fase de preparativos y retirada de servicio del canal de protección incluyendo la comprobación previa de apagado y posterior encendido de las señales de alarma asociadas al canal.
- Que posteriormente se realizó la prueba de calibración del canal mediante la simulación, usando el generador de corrientes, de los valores correspondientes al 0%, 25%, 50%, 75% y 100% del rango de medida conectando a los puntos T.J LP/910 de la tarjeta 1LS/910 (Canal I) y el punto T.J 1 LP/911 de la tarjeta 1LS/911 (Canal II).
- Que se observaron y transmitieron por comunicación inalámbrica los resultados en el tablero de sala de control a su vez con los obtenidos en la zona de las cabinas.
- Que la Inspección comprobó durante la prueba que la instrumentación utilizada (Generador de corriente ICX-GR-009 y Voltímetro digital ICX-MD-061) estaba dentro del período válido de calibración.
- Que posteriormente se procedió al retorno de servicio del canal de protección probado llevando los interruptores a posición normal, comprobando la continuidad, y el apagado de LED y alarmas.

- Que durante el paso 6.3.3 no se produjo el apagado de la alarma H2-11 "TQ AGUA RECARGA COMBUST. CANAL I BAJO NIVEL ESPECIF." debido a que, a diferencia de la mayoría de señales, tiene un margen de 50mV sobre los 100mV normales quedando la señal en la banda muerta.
- Que según manifestaron los representantes de CNA dicha situación es habitual, dado el margen tan estrecho que se dispone respecto al nivel de llenado y el valor tarado de alarma.
- Que la situación se solventa mediante la realización manual de un reseteo del biestable no habiendo sin embargo una instrucción, nota u observación contenida en el procedimiento o su registro.
- Que la prueba fue considerada por los representantes de CNA como satisfactorio por cumplirse todos los criterios de aceptación establecidos en el procedimiento de prueba.
- Que una copia del procedimiento IC1-PV-71 con los resultados de la prueba fue entregada a la Inspección.

C) Preacondicionamiento de presostatos

- Que respecto a preacondicionamiento de presostatos, a la vista de las consideraciones de la NRC Information Notice 2012-16, "Preconditioning of pressure switches before surveillance testing", la inspección planteó diversos aspectos buscando precisar o ampliar lo que al respecto se expone en carta de la central de referencia Z-04-02/ATA-CSN-009543.
- Que respecto a los presostatos de baja presión de aceite que vigilan el disparo de la turbina principal para transmitir orden de disparo de reactor, el procedimiento de vigilancia aplicable es el IC1/2-PV-10, revisión 9, el cual remite a la gama mantenimiento la C-SP-2471, actualmente en revisión 5.
- Que en cuanto a cómo considerar la Information Notice citada, la central expuso que no sería práctico intentar monitorizar la caída de presión de los presostatos de aceite de parada de turbina para ver el valor de tarado al que se produce su

disparo, pues habría de disponerse de un transmisor y un registrador permanentemente conectados, y de un dispositivo de vigilancia de continuidad para ver cuándo cambia el estado de contactos, aparte de que en el disparo la caída de presión sería extremadamente rápida.

- Que por ello, el no precondicionamiento sería en el sentido de evitar hacer maniobras sucesivas de subida y bajada de la presión inyectada mediante una bomba de prueba, y de que se haga solamente una subida lenta tras el disparo, para ver el valor de rearme, seguida de un purgado igualmente lento, en el que se vería el citado valor de disparo, valores que constituirían la referencia sobre el adecuado estado del presostato.

Que al respecto, se mencionó que en la revisión vigente de la gama C-SP-2471 se ha incorporado una mención a que si el sistema está a presión se pongan los medios necesarios para obtener el valor "as found" sin haber hecho despresurización previa, lo que no responde a la mecánica de realización de la prueba, tal como se ha expuesto en párrafos precedentes, por lo que la inspección mencionó que ese texto de la gama debería ser corregido.

- Que el punto de tarado de disparo de los presostatos, $3,1639 \text{ kg/cm}^2$, y el valor admisible, $2,88 \text{ kg/cm}^2$, aparecen en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, valores que no se incluyen en la gama; el valor de disparo aparece en la hoja (ficha) del instrumento, no así el valor admisible.
- Que, sobre ello, la central mencionó que en la hoja se menciona un span 0-200 psi, y una tolerancia del 2% del span (4 psi), y que la diferencia $3,1639 - 2,8800 = 0,2839 \text{ kg/cm}^2$, son aproximadamente 4 psi.
- Que la inspección preguntó la razón de que los presostatos de disparo de turbinas de agua de alimentación principal para arranque de motobombas de agua de alimentación auxiliar no estén en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y, por tanto, no se identifiquen en la carta antes citada, respondiéndose que tales instrumentos pasarán a estar en las nuevas Especificaciones Mejoradas (NUREG-

1431), con su punto de tarado de disparo y valor admisible, y el requisito de calibración.

- Que esos presostatos (dos por unidad) tienen una gama de calibración, de referencia C-SP-0721, revisión 7, y la correspondiente hoja de instrumentos.
- Que se procedió a visitar el edificio de turbina, para ver la ubicación, y algunos detalles, de los presostatos de disparo de turbina principal y de los de disparo de turbinas de agua de alimentación principal.
- Que se explicaron las maniobras para la prueba, consistentes básicamente en conectar una bomba de prueba y un manómetro, disponiéndose de un polímetro que determina los momentos en que se corta y restablece la continuidad eléctrica, para los que se toma la lectura de presión.

D) Válvulas motorizadas con rotores de magnesio

Que la Inspección solicitó información sobre las actividades en actuadores de válvulas motorizadas con rotores de magnesio en ambas unidades, en relación con la NRC Information Notice IN-2008-020 "Failures of motor-operated valve actuator motor with magnesium alloy rotors".

- Que los representantes de la central manifestaron que de los análisis realizados en cada una de las unidades se habían identificado un total de 18 válvulas relacionadas con la seguridad con motores con rotor de magnesio, afectadas por la Information Notice mencionada.
- Que los representantes de la central manifestaron que la solución dada a este asunto había consistido en la sustitución de todos los motores con rotor de magnesio en actuadores relacionados con la seguridad por motores con rotor de aluminio.
- Que los representantes de la central facilitaron copia del informe de ingeniería de planta TJ-01/068 (23/10/2010) "Informe sobre la problemática de rotores de magnesio en central nuclear de Almaraz", que ya había sido remitido al CSN adjunto a la carta de Ref. Z-04-02 / ATA-CSN-007441.

- Que los representantes de CNA aclararon que las dos válvulas del sistema SP que figuran en el listado de válvulas de cada unidad, del anexo I del referido informe, se habían considerado inicialmente como potencialmente afectadas pero se había comprobado que estaban fuera del alcance de la problemática de los rotores de magnesio, ya que los actuadores [REDACTED] instalados con la MDR-2480, originada por no disponer de repuestos de los actuadores que tenían montados anteriormente, tienen rotor de aluminio.
- Que los representantes de la central manifestaron que para la Unidad 1 se habían sustituido 11 motores en la R121 y 7 motores en la R122, con lo cual para esta unidad con los trabajos realizados en recarga anterior R122 se había completado la sustitución, para las válvulas potencialmente afectadas.
- Que los representantes de la central entregaron copia del informe de ingeniería de planta TJ-13/005 Rev.0 (15/02/2013) "Informe sobre inspección de rotores de magnesio en C.N. Almaraz durante R122", en el que se documenta lo manifestado en el párrafo anterior.
- Que los representantes de la central manifestaron que para la Unidad 2 en la recarga anterior R220 se habían sustituido 8 de los motores con rotor de magnesio en actuadores relacionados con la seguridad y que la sustitución de los 10 restantes se estaba realizando y se completaría en la actual recarga R221 con lo que el tema quedaría se daría por cerrado.
- Que los representantes de la central entregaron copia del informe de ingeniería de planta TJ-12/070 (11/11/2012) "Informe sobre inspección de rotores de magnesio en C.N. Almaraz durante R220", en el que se documenta lo manifestado en el párrafo anterior para la R220 y se comprometieron a remitir el informe que se elabore sobre el asunto tras la finalización de la recarga actual R221.

E) Exigencia de vigilancia de baterías

- Que a preguntas de la inspección los representantes de la central manifestaron que:

- Las baterías de 125 V cc (DC2-2B1 y 2B2) de los dos trenes se habían sustituido en el año 2010 (R219), y la vida estimada, definida por el fabricante, es de 15 años.
- En la actual recarga R221 se ha realizado la prueba de capacidad a cada una de las baterías 2B1 y 2B2.
- En esta recarga se han cambiado 5 vasos en la batería DC2-2B1, por existir pequeñas fisuras en sus tapas. En la batería DC2-2B2 se han cambiado 2 vasos en esta recarga por las mismas razones. Eléctricamente los vasos estaban perfectamente y las fisuras no comprometen la integridad de vasos, los cambios se han realizado por motivos de riesgos laborales.
- La batería del 5DG tiene un elemento con tensión baja, aunque cumple el valor admisible ($\geq 2,2V$) de la tabla 4.8-5, lo cual obliga a realizar carga de igualación cada siete días para cumplir el valor límite ($\geq 2,25 V$).
- La batería actual del 5DG se instaló en septiembre de 2012.

Que se facilitó a la inspección copia de la documentación de la prueba de capacidad de cada una de las baterías, correspondiente a la exigencia de vigilancia 4.8.2.3.2.e.

- Que el procedimiento de prueba aplicado fue el ME2-PV-05.05 Rev.9 "Prueba capacidad nominal baterías 125 Vcc", para ambas baterías 2B1 y 2B2 y de cuyo análisis se destacan los siguientes aspectos:
 - En el apartado de referencias figura la norma IEEE-STD-450-2002.
 - En los apartados "objetivo" figuran las exigencias de vigilancia a cumplir y los criterios para determinar la frecuencia de prueba.
 - Contempla la realización de medidas de los parámetros de la batería tanto durante la prueba como durante la posterior recarga de la batería.
 - Incluye las instrucciones para la corrección del tiempo de descarga en función de la temperatura inicial del electrolito.

- Establece la intensidad de descarga en 236 A y la tensión de corte en 106,8 V (1,78 V/elemento x 60 elementos) para un tiempo nominal de descarga especificado de 10 horas.
 - Contiene instrucciones para la recarga de la batería.
 - Contiene una instrucción que indica que una vez finalizada la recarga se pasará el PV trimestral (ME2-PV-05.03) para dar la operabilidad de la batería si los valores obtenidos son satisfactorios.
- Que la inspección ha comprobado que según el Estudio Final de Seguridad la tensión de corte es de 1,79 V/elemento con lo que la tensión de corte sería de 107,4 V).
- Que el objeto del PV trimestral (ME2-PV-05.03) es cumplir con las exigencias de vigilancia 4.8.2.3.2.b y 4.8.2.4.2.b e incluye la comprobación del cumplimiento de los límites de categoría B de la tabla 4.8-3, de que la medida de la resistencia de las conexiones entre elementos de la batería es menor que los valores consignados en la exigencia de vigilancia, y la comprobación de que la temperatura del electrolito es superior a 15,5°C. En el apartado de referencias del ME2-PV-05.03 Rev.6 figura la norma IEEE-STD-450-1987.
- Que la prueba de capacidad de la batería 2B1 se realizó el 17/12/2013 con el procedimiento ME2-PV-05.05 Rev.9. La descarga tuvo una duración de 9:32 horas (572 minutos) finalizando antes de alcanzar la tensión de corte por avería del equipo descargador, siendo el resultado de capacidad indicado es de 93,9%.
- Que la inspección ha calculado la capacidad para una duración real de 572 minutos y el valor del factor $K=0,985$ (correspondiente a temperatura inicial de 23,9°C) obteniendo un valor de 96,8%, por lo que aparentemente habría un error en el valor de 93,9% consignado como resultado.
- Que se cumplió el criterio de aceptación al ser la capacidad obtenida superior al 80%.

- Que con posterioridad a la recarga de la batería, el día 18/12/13 se aplicó el procedimiento trimestral ME2-PV-05.03 Rev.6 con resultado satisfactorio.
- Que los representantes de la central informaron que posteriormente se había vuelto a realizar una prueba de capacidad a la batería 2B1 con resultado de 102,2% de capacidad, no considerándose esta prueba como oficial dado que al haber realizado la descarga de la prueba y la correspondiente recarga posterior se mejora el resultado de capacidad.
- Que se facilitaron las hojas de toma de datos de la prueba referida en el párrafo anterior realizada el día 19/12/13, siendo los resultados consignados en la hoja resumen: duración 613 minutos, capacidad 102,2%.

Que con los datos consignados en las correspondientes hojas, la inspección ha determinado que teniendo en cuenta el valor de la constante K de corrección de temperatura de 1,045 (correspondiente a la temperatura inicial del electrolito de 30°C) la capacidad calculada es de 97,8% por lo que aparentemente no sería correcto el valor de 102,2%, el cual se obtiene si no se tiene en consideración el valor de K indicado.

- Que la prueba de capacidad de la batería 2B2 se realizó el 03/12/2013 con el procedimiento ME2-PV-05.05 Rev.9, la descarga tuvo una duración de 598 minutos, con lo que teniendo en cuenta el coeficiente K de corrección por temperatura 0,985 (correspondiente a la temperatura inicial de 23,9°C) resulta la capacidad del 101,18% consignada en la hoja resumen de la prueba.
- Que se cumplió el criterio de aceptación al ser la capacidad obtenida superior al 80%.
- Que con posterioridad a la recarga de la batería, el día 4/12/13 se aplicó el procedimiento trimestral ME2-PV-05.03 Rev.6 con resultado satisfactorio.
- Que se facilitó a la inspección copia de la documentación de la última prueba de capacidad realizada a la batería XB5 del 5DG el día 27/09/2012.

- Que la prueba se realizó con el procedimiento MEX-PV-05.05.5 Rev.1 "Prueba de capacidad nominal batería 125 Vcc del 5DG", de cuya revisión se destacan los siguientes aspectos:
 - En el apartado de referencias figura la norma IEEE-STD-450-1987.
 - En el apartado "objetivo" figuran las exigencias de vigilancia a cumplir y los criterios para determinar la frecuencia de prueba (las exigencias de vigilancia relacionadas en el primer párrafo del apartado corresponden a las baterías 2B1 y 2B2, no a la XB5).
 - Contempla la realización de medidas de los parámetros de la batería tanto durante la prueba como durante la posterior recarga de la batería.
 - Incluye las instrucciones para la corrección de la intensidad de descarga en función de la temperatura inicial del electrolito mediante el factor K obtenido de la tabla del anexo 4.
 - Establece la intensidad de descarga en $37,5/K$ amperios, la tensión de corte en 98 V (1,75 V/elemento x 56 elementos) para un tiempo nominal de descarga de 8 horas.
 - Contiene instrucciones para la recarga de la batería y una instrucción que indica que una vez finalizada la recarga se pasara el PV trimestral para dar la operabilidad de la batería si los valores obtenidos son satisfactorios. (El PV ME1-PV-05.03 corresponde a las baterías B1y B2 de la unidad1, debería ser el MEX-PV-05.03.3).
- Que la inspección ha comprobado que según el Estudio Final de Seguridad la batería tiene capacidad de 300Ah, para un tiempo de descarga de 8 h y una tensión de corte de 1,75 V/elemento lo que concuerda con lo especificado en el procedimiento.
- Que según la hoja resumen, en prueba realizada el 27/09/2012 resultó una capacidad de 115%. La prueba se realizó con una intensidad de descarga de 37,5 A y tuvo una duración de 554 min.

- Que la temperatura inicial consignada es 20,8°C, no habiéndose aplicado la corrección de la intensidad de descarga por temperatura. La no aplicación de la corrección resulta conservadora en este caso, puesto que al ser la temperatura inferior a 25°C el factor K es mayor que uno y la intensidad resultaría inferior a 37,5 A. En el caso particular para la temperatura inicial de 20,8°C el factor K sería aproximadamente 1,048 (20'6°C) y la correspondiente intensidad $37,5/1,048=35,7$ A.
- Que el resultado de la prueba de capacidad fue correcto, siendo la capacidad obtenida $\geq 80\%$.
- Que según la "hoja de toma de datos evolución carga batería", los A-h repuestos (331,9) fueron inferiores al 120% de los descargados (420) indicados en la propia hoja.
- Que en la documentación entregada, de la prueba de la batería XB5, no se ha incluido los resultados de PV trimestral subsiguiente a la recarga de la batería tras la prueba de capacidad, que sí está incluida en la documentación de la prueba de las baterías 2B1 y 2B2.

F) Pruebas de la protección de mínima tensión en barras de salvaguardia de 6,3 kV.

- Que la inspección solicitó la documentación de las pruebas realizadas en la recarga actual recarga R221, relativas a la calibración de los relés y a la lógica del sistema de protección de mínima tensión en barras de salvaguardia, correspondientes a la unidad funcional "Pérdida de alimentación eléctrica a barras de salvaguardia de 6,3 kV", de la tabla 4.3-2 de las ETFs.
- Que se facilitó a la inspección copia de la documentación de la prueba realizada con fecha 03/01/2014, aplicando el procedimiento ME2-PV-03.04 Rev.12 "Calibración de canal de pérdida de alimentaciones exteriores a la central en barras de salvaguardia de 6,3 kV (Grupo II)".
- Que se facilitó a la inspección copia de la documentación de la prueba realizada 05/01/2014, aplicando el procedimiento ME2-PV-03.05 Rev.8 "Prueba de la

lógica de protección contra tensión degradada en barras de salvaguardias 2A3 y 2A4”.

- Que se facilitó a la inspección copia de los esquemas desarrollados y cableado de control de relés mínima tensión barras 2A3 y 2A4 (hojas 17 a 18A del plano 01-DE-0503) y el esquema trifilar de 6,3 kV del grupo II (hoja 4 del plano 01-DE-0214).
- Que con ayuda de la figura 8.3.1-2 “Esquema funcional. Sistema protección mínima tensión barra 1A3 (Típico)” se explicó a la inspección el alcance de los procedimientos referidos que en conjunto dan cumplimiento a las exigencias de vigilancia correspondiente a la “calibración de canal” para los tres niveles de protección de mínima tensión existentes en la planta, con periodicidad de 18 meses, de modo que la calibración de canal se realiza en dos partes: con el ME2-PV-03.04 se realizan las calibraciones y comprobaciones de los relés y con el ME2-PV-03.05 la prueba funcional o prueba de la lógica.

Que cada uno de los procedimientos incluye en su apartado “objetivo” las exigencias de vigilancia siguientes: 4.3.2.1.1.7aB (Calibración de canal. 1º Nivel: Pérdida de tensión), 4.3.2.1.1.7bB (Calibración de canal. 2º Nivel: Intermedio), 4.3.2.1.1.7cB (Calibración de canal. 3º Nivel: Tensión degradada), 4.3.2.1.1.7dB (Calibración de canal. Tensión degradada coincidente con secuencia de inyección de seguridad). Adicionalmente el ME2-PV-03.04 incluye la exigencia de vigilancia 4.3.2.1.1.6dB (Calibración de canal. Arranque de las bombas motorizadas de agua de alimentación auxiliar por pérdida de alimentaciones exteriores de la central).

- Que la inspección comprobó los ajustes de los relés de mínima tensión y los relés temporizados consignados en el procedimiento de calibración (ME2-PV-03.04 Rev.12) son coincidentes con los puntos de consigna del apartado 7 de la tabla 3.3-4 de las ETF vigentes.
- Que de la revisión realizada sobre la documentación de la prueba realizada con fecha 03/01/2014, aplicando el procedimiento ME2-PV-03.04 Rev.12

“Calibración de canal de pérdida de alimentaciones exteriores a la central en barras de salvaguardia de 63 kV (Grupo II)”, resulta que:

- El procedimiento ME2-PV-03.04 Rev.12 contempla la comprobación de los relés primarios de mínima tensión y relés auxiliares temporizados y no temporizados. Para la comprobación de los relés el procedimiento remite a gamas, siendo estas las siguientes MEX-CE-05.04/11/32/13/17/23/34/8/42.
 - El procedimiento contiene en su anexo 1 el listado de los relés a calibrar para la barra 2A3 y 2A4, y en su anexo 2 sendas hojas resumen de resultados de la prueba para tren A y tren B en las que consignan los resultados de la calibración para los relés del primer nivel, segundo nivel, tercer nivel y de coincidencia con IS; no contiene hojas similares para resumen de los resultados de la comprobación de los relés temporizados.
 - En el procedimiento cumplimentado en la prueba (protocolo) no se refleja de forma explícita que el resultado de la prueba fuera satisfactorio.
 - El procedimiento incluye la comprobación de los relés 62/2AD1 y 62PD/2AD1 incluidos en la lógica de “mínima tensión simulada”.
 - Según la hoja de datos resumen de la prueba las derivas de los relés de mínima tensión de los trenes A y B fueron inferiores a los valores que figuran en la propia tabla.
 - La Inspección no ha identificado en el procedimiento la comprobación de los relés 27DYX, 62Y y 62X y X-4/MTA.
 - En la tabla del anexo 1 se identifican los relés 27D-1 y 27D-2 como “relés de mínima tensión para el arranque del generador diesel”, lo que parece erróneo.
- Que los representantes de CNA manifestaron que los resultados de la prueba se consignan en la documentación de la orden de trabajo.
- Que de la revisión realizada sobre la documentación de la prueba realizada el 05/01/2014, aplicando el procedimiento ME2-PV-03.05 Rev.8 “Prueba de la

lógica de protección contra tensión degradada en barras de salvaguardias 2A3 y 2A4" resulta que:

- La prueba se realiza desconectando los transformadores de tensión (TT y TT1) de cuyo secundario toman la tensión los relés de mínima tensión y conectando dos fuentes de alimentación para inyectar tensión (simulando TT y TT1) a los relés, según se exija en los sucesivos pasos del procedimiento.
 - El procedimiento incluye la comprobación de la lógica para los tres niveles: primer nivel ($Up \leq 73,5\%$) el apartado 6.1, segundo nivel ($74,5\% \leq Up \leq 82,6\%$) en apartado 6.2 y tercer nivel en apartado 6.3 que se desarrolla en los subapartados 6.3.2 Tensión degradada sin señal de inyección de seguridad, 6.3.3 Tensión degradada con señal de inyección de seguridad, 6.3.4 Tensión degradada con señal de inyección de seguridad y secuenciador en marcha ($87,4\% \leq Up \leq 95,4\%$), 6.3.5 Tensión degradada con señal de inyección de seguridad y secuenciador en marcha ($Up \leq 87,4\%$) y 6.3.6 Bloqueo de tensión degradada en situación de pérdida de alimentación exterior.
 - La prueba realizada el día 05/01/2014 dio resultado satisfactorio según se consigna en la correspondiente orden de trabajo (OT 6019671).
 - La inspección no ha identificado la comprobación de la actuación de los relés 27DYX y X-4/MTA.
 - En este procedimiento no se comprueba la lógica de mínima simulada, sin embargo en el ME2-PV-03.04 Rev.12 sí está incluida la calibración de dos relés de esta lógica, el 62/2AD1 y el 62PD/2AD1.
- Que finalmente tuvo lugar una **reunión de cierre**, en la que la inspección resumió los aspectos más relevantes considerados con anterioridad en esta acta, y expuso que la no verificación del disparo de ciertas cargas en caso de PPE podría conllevar la emisión de un ISN (informe de suceso notificable), en base a los criterios aplicables por la central.

- Que asimismo se mencionó que los temas relativos a la preparación para la prueba del generador diesel portátil incorporado tras el accidente de Fukushima revisados por la inspección durante el día 15 de enero, serían incluidos en un acta aparte, conjuntamente con los relativos a la prueba de la central hidráulica de Oriol.

Que por parte de los representantes de la CN Almaraz se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

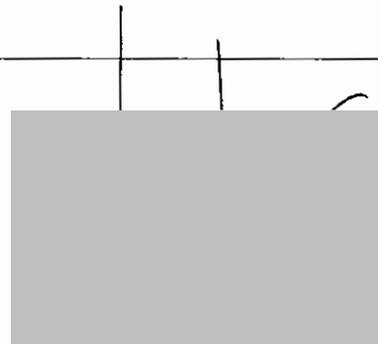
Que con el fin de que quede constancia de lo que antecede y a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de reforma de la Ley 15/1980 de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado, en Madrid, y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 17 de febrero de dos mil catorce.



A circular stamp of the Consejo de Seguridad Nuclear is visible, partially overlapping three large grey redaction boxes. The stamp contains the text 'CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR' around its perimeter.

TRÁMITE: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares Radiactivas antes citado, se invita a un representante autorizado de **CN 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, 6 de marzo de 2014



A large grey redaction box covers the signature area, with a few vertical lines extending upwards from the top of the box.



COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION

DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Ref.- CSN/AIN/AL0/14/1007



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
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/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 2 de 20, último párrafo a primero de la siguiente:

Dice el Acta:

“Que, teniendo en cuenta el punto 2.2.6 de la RG 1.9 RV.3 (y Rv.4), la inspección planteó la conveniencia de analizar el comportamiento de los generadores diesel ante una señal de IS y una subsiguiente pérdida de alimentación exterior. Los representantes de CNA se comprometieron a realizar este análisis y considerar la realización de esta prueba en el futuro.”

Comentario:

Con la acción ES-AL-14/092 del SEA/PAC se realizará la evaluación solicitada.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 3 de 20, segundo párrafo:

Dice el Acta:

“Que los representantes de CNA indicaron que la anotación del escalón de 300s en los Anexos 5 y 6 del procedimiento no es correcta siendo 3 minutos (180s) el valor correcto.”

Comentario:

Se corregirá la anomalía en la siguiente revisión, de acuerdo a la acción AI-AL-14/103 del SEA/PAC.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 5 de 20, segundo y tercer párrafo:

Dice el Acta:

“Que los representantes de CNA manifestaron se había repetido el apartado 6.2.5 tanto para el 2DG como para el 5DG por tren A, obteniendo resultados satisfactorios.

Que en la documentación de las pruebas remitida, la inspección ha comprobado que se incluye la documentación correspondiente a la repetición de la prueba de mínima simulada (apartado 6.2.5 del procedimiento) el día 14/01/14, sin embargo en las hoja de control de ejecución, fechada el día 13/01/14, correspondiente la exigencia de vigilancia 4.8.1.1.2f6, no queda consignada tal repetición”

Comentario:

Se corrige el error en la cumplimentación de la hoja de control de las EV's y se cumplimenta la E.V. 4.8.1.1.2f6 con resultado No Satisfactorio el día 13/01/2014 repitiéndose la prueba el día 14/01/2014 con resultado satisfactorio y la hoja de control de la E.V. 4.8.1.1.2f1 con el resultado satisfactorio el día 13/01/2014.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 6 de 20, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“Que se ha solicitado aclaración sobre las señales de las válvulas HV-3399A/B en los registros del SAMO correspondientes a las secuencias de IS y mínima tensión.”

Comentario:

La señal del SAMO de estas válvulas en N CERR // CERR es equivalente a la luz roja de posición encendida, de acuerdo al cableado correspondiente al plano 0-DE-1711 Hojas 35 y 36.

La válvula en SAMO estará NO CERRADA (intermedia o abierta) cuando la tensión sea de 125 Vcc en estas señales.

Es decir, para el SAMO la válvula estará CERRADA cuando en la señal de entrada Y3443D/Y3444D la tensión sea 0. Esto implica que cuando no hay tensión en la barra de la que se alimenta, la señal de entrada al SAMO son 0 voltios, válvula cerrada independientemente de la posición real de la misma.

Esto se puede comprobar en las secuencias:

1. BO + IS: La condición inicial es válvula NO CERRADA, en el momento que se produce mínima tensión en la barra (17:31:27) la señal cambia a posición CERRADA (la válvula motorizada no puede moverse sin tensión) y cuando se recupera tensión la señal cambia nuevamente a NO CERRADA (una vez recuperados los 125 Vcc).
2. BO: Mismo comentario que para la prueba anterior.
3. Mínima simulada: En esta prueba no hay mínima tensión en la barra de salvaguardias, pero si en el CCM del que se alimentan las válvulas cuando se produce apertura de los interruptores de alimentación a los centros de Fuerza.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 8 de 20, tercer párrafo:

Dice el Acta:

“Que la situación se solventa mediante la realización manual de un reseteo del biestable no habiendo sin embargo una instrucción, nota u observación contenida en el procedimiento o su registro.”

Comentario:

En conformidad a la acción AI-AL-14/104 del SEA/PAC, se incluirá una nota o advertencia en la próxima revisión de los IC1/2-PV-71.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 9 de 20, tercer a quinto párrafo:

Dice el Acta:

“Que al respecto, se mencionó que en la revisión vigente de la gama C-SP-2471 se ha incorporado una mención a que si el sistema está a presión se pongan los medios necesarios para obtener el valor "as found" sin haber hecho despresurización previa, lo que no responde a la mecánica de realización de la prueba, tal como se ha expuesto en párrafos precedentes, por lo que la inspección mencionó que ese texto de la gama debería ser corregido.

Que el punto de tarado de disparo de los presostatos, 3,1639 kg/cm², y el valor admisible, 2,88 kg/cm², aparecen en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, valores que no se incluyen en la gama; el valor de disparo aparece en la hoja (ficha) del instrumento, no así el valor admisible.

Que, sobre ello, la central mencionó que en la hoja se menciona un span 0-200 psi, y una tolerancia del 2% del span (4 psi), y que la diferencia $3,1639 - 2,8800 = 0,2839$ kg/cm², son aproximadamente 4 psi.”

Comentario:

Se revisará el texto de la gama de acuerdo a la acción del SEA/PAC AI-AL-14/105.

El valor de ajuste del presostato se recoge en su ficha de calibración, así como su tolerancia. El valor admisible (AV) en CNA se define como el valor de disparo nominal (NTS) + o – (según sea el caso) la tolerancia de calibración. Por tanto, la ficha recoge todos los datos necesarios.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 9 de 20, último párrafo a primero de la hoja siguiente:

Dice el Acta:

“Que la inspección preguntó la razón de que los presostatos de disparo de turbinas de agua de alimentación principal para arranque de motobombas de agua de alimentación auxiliar no estén en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento y, por tanto, no se identifiquen en la carta antes citada, respondiéndose que tales instrumentos pasarán a estar en las nuevas Especificaciones Mejoradas (NUREG 1431), con su punto de tarado de disparo y valor admisible, y el requisito de calibración.”

Comentario:

El punto de tarado de disparo y valor admisible no está recogido en el NUREG-452, por lo que C. N. Almaraz no lo tiene incorporado en las ETF's vigentes. Actualmente se recoge el requisito de “Ensayo Funcional del Canal” cada recarga. En el NUREG-1431 adicionalmente se requiere la “Calibración del Canal” cada recarga, así como el punto de tarado de disparo y valor admisible. La situación del NUREG-1431 se está recogiendo en la actualidad en el proyecto de transición a las ETF Mejoradas de C. N. Almaraz.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 11 de 20, penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

"Que los representantes de la central entregaron copia del informe de ingeniería de planta TJ-12/070 (11/11/2012) "Informe sobre inspección de rotores de magnesio en C.N. Almaraz durante R220", en el que se documenta lo manifestado en el párrafo anterior para la R220 y se comprometieron a remitir el informe que se elabore sobre el asunto tras la finalización de la recarga actual R221."

Comentario:

Se ha emitido el informe TJ-14/013 Rev. 0 *Informe sobre inspecciones de rotores de magnesio en C.N. Almaraz durante R221 (21-2-14)*, que ha sido remitido al CSN con carta ATA-CSN-010021.

En este informe se indica que no se ha realizado ninguna inspección ya que todos los motores de MOV de Unidad 2 con rotor de magnesio se encuentran ya sustituidos por otros cualificados con rotor de aluminio.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 12 de 20, último párrafo:

Dice el Acta:

“Que el procedimiento de prueba aplicado fue el ME2-PV-05.05 Rev.9 "Prueba capacidad nominal baterías 125 Vcc", para ambas baterías 2B 1 y 2B2 y de cuyo análisis se destacan los siguientes aspectos:

- *En el apartado de referencias figura la norma I EEE-STD-450-2002.*
- *En los apartados "objetivo" figuran las exigencias de vigilancia a cumplir y los criterios para determinar la frecuencia de prueba.*
- *Contempla la realización de medidas de los parámetros de la batería tanto durante la prueba como durante la posterior recarga de la batería.*
- *Incluye las instrucciones para la corrección del tiempo de descarga en función de la temperatura inicial del electrolito.*
- *Establece la intensidad de descarga en 236 A y la tensión de corte en 106,8 V (1,78 V/elemento x 60 elementos) para un tiempo nominal de descarga especificado de 10 horas.*
- *Contiene instrucciones para la recarga de la batería.*
- *Contiene una instrucción que indica que una vez finalizada la recarga se pasará el PV trimestral (ME2-PV-05.03) para dar la operabilidad de la batería si los valores obtenidos son satisfactorios.*

Que la inspección ha comprobado que según el Estudio Final de Seguridad la tensión de corte es de 1,79 V/elemento con lo que la tensión de corte sería de 107,4 V”

Comentario:

El informe 01-E-E-00026 (Ed. 5 página 5-3) indica que según el criterio 3.1.3, la tensión al final de la descarga debe ser de 106,8 Voltios. La máxima caída de tensión debida a las interconexiones internas entre los diferentes elementos de la batería es de $(1,405 \times 10^3 \text{ Ohm}) \times (406,68 \text{ A}) = 0.571 \text{ V}$. Por lo tanto al final de la descarga de la batería se pedirá a cada elemento una tensión de $(106,8 + 0.571) / 60 = 1.79 \text{ V/elemento}$. Se utilizará para los cálculos los valores de Ri correspondiente a 1,8V/elem.

Este valor está detallado en las Exigencias de vigilancia 4.8.2.3.2/d que se comprueba con el PV MEX-PV-05.04 y dice textualmente “Una vez como mínimo cada 18 meses, durante la parada, verificando que la capacidad de la batería es adecuada para alimentar y mantener en estado OPERABLE todas las cargas de emergencia, reales o simuladas, para el ciclo de servicio de diseño, cuando la batería está sujeta a una prueba de servicio ("service test"). Durante la ejecución de la prueba, la tensión en Bornes de la batería no descenderá por debajo de 106,8 V.”



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 13 de 20, antepenúltimo a penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“Que la prueba de capacidad de la batería 281 se realizó el 17/12/2013 con el procedimiento ME2-PV-05.05 Rev.9. La descarga tuvo una duración de 9:32 horas (572 minutos) finalizando antes de alcanzar la tensión de corte por avería del equipo descargador, siendo el resultado de capacidad indicado es de 93,9%.

Que la inspección ha calculado la capacidad para una duración real de 572 minutos y el valor del factor $K=0,985$ (correspondiente a temperatura inicial de $23,9^{\circ}\text{C}$) obteniendo un valor de 96,8%, por lo que aparentemente habría un error en el valor de 93,9% consignado como resultado.”

Comentario:

Se ha producido un error de cálculo. El dato fue corregido al ser supervisada la documentación por los técnicos de CNA antes de ser enviada a Garantía y Calidad.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 14 de 20, cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“Que con los datos consignados en las correspondientes hojas, la inspección ha determinado que teniendo en cuenta el valor de la constante K de corrección de temperatura de 1,045 (correspondiente a la temperatura inicial del electrolito de 30°C) la capacidad calculada es de 97,8% por lo que aparentemente no sería correcto el valor de 102,2%, el cual se obtiene si no se tiene en consideración el valor de K indicado.”

Comentario:

Ver comentario anterior.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 15 de 20, séptimo párrafo:

Dice el Acta:

“Contiene instrucciones para la recarga de la batería y una instrucción que indica que una vez finalizada la recarga se pasara el PV trimestral para dar la operabilidad de la batería si los valores obtenidos son satisfactorios. (El PV ME1-PV-05.03 corresponde a las baterías B1 y B2 de la unidad 1, debería ser el MEX-PV-05.03.3).”

Comentario:

Se trata de una errata del PV que se corregirá de acuerdo a la acción del SEA/PAC AI-AL-14/106.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 16 de 20, primer a cuarto párrafo:

Dice el Acta:

“Que la temperatura inicial consignada es 20,8°C, no habiéndose aplicado la corrección de la intensidad de descarga por temperatura. La no aplicación de la corrección resulta conservadora en este caso, puesto que al ser la temperatura inferior a 25°C el factor K es mayor que uno y la intensidad resultaría inferior a 37,5 A. En el caso particular para la temperatura inicial de 20,8°C el factor K sería aproximadamente 1,048 (20'6°C) y la correspondiente intensidad $37,5/1,048 = 35,7$ A.

Que el resultado de la prueba de capacidad fue correcto, siendo la capacidad obtenida ~80%.

Que según la "hoja de toma de datos evolución carga batería", los A-h repuestos (331,9) fueron inferiores al 120% de los descargados (420) indicados en la propia hoja.

Que en la documentación entregada, de la prueba de la batería XB5, no se ha incluido los resultados de PV trimestral subsiguiente a la recarga de la batería tras la prueba de capacidad, que sí está incluida en la documentación de la prueba de las baterías 2B1 Y 2B2.”

Comentario:

La documentación citada está actualmente registrada, incluyendo los resultados citados.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 18 de 20, tercer a octavo párrafo:

Dice el Acta:

- *“El procedimiento contiene en su anexo 1 el listado de los relés a calibrar para la barra 2A3 y 2A4, y en su anexo 2 sendas hojas resumen de resultados de la prueba para tren A y tren B en las que consignan los resultados de la calibración para los relés del primer nivel, segundo nivel, tercer nivel y de coincidencia con IS; no contiene hojas similares para resumen de los resultados de la comprobación de los relés temporizados.*
- *En el procedimiento cumplimentado en la prueba (protocolo) no se refleja de forma explícita que el resultado de la prueba fuera satisfactorio.*
- *El procedimiento incluye la comprobación de los relés 62/2AD1 y 62PD/2AD1 incluidos en la lógica de "mínima tensión simulada".*
- *Según la hoja de datos resumen de la prueba las derivas de los relés de mínima tensión de los trenes A y B fueron inferiores a los valores que figuran en la propia tabla.*
- *La Inspección no ha identificado en el procedimiento la comprobación de los relés 27DYX, 62Y y 62X y X-4/MTA.*
- *En la tabla del anexo 1 se identifican los relés 27D-1 y 27D-2 como "relés de mínima tensión para el arranque del generador diesel", lo que parece erróneo.”*

Comentario:

No se considera necesaria la hoja resumen de valores de los relés temporizados ya que lo que se está vigilando es la mínima tensión

El resultado de la prueba se refleja en la hoja de “Control de ejecución de pruebas de vigilancia”.

La actuación del relé 27DYX se verifica en el apartado 6.2.3 del procedimiento OPX-PV-08.06B, no siendo de aplicación el relé X4MT al ser de reserva, como se recoge en el diagrama 01-DE-0503 H10.

Adicionalmente, el relé 27DYX da lugar al arranque del 5DG y a la apertura del interruptor 52/1A35-A, acoplamiento del 5DG a la barra 1A3, lo que se prueba en el apartado 6.2.1 del OP1/2-PV-08.6.1B (OP1/2-PV-08.6.2B).

De acuerdo con el procedimiento OPX-1 PV-08.06B, al probar la secuencia de mínima tensión se abre el interruptor 52/12A3-1A con lo que se produce la pérdida de tensión en la barra 1A3 y la actuación del relé 27DYX por mínima tensión que a su vez provoca el arranque del 5DG y la apertura del interruptor 52/12A3-1B, segundo interruptor de acoplamiento del trafo de arranque a la barra 1A3, circunstancia que se comprueba en el apartado 6.2.3.7. Por tanto, no se prevé la actuación del 62X y 62Y, que forman parte de la prueba de mínima tensión simulada (apartado 6.3.2 del OPX-PV-08.06B para el 5DG.).

Los relés 27D1 y 27D2, efectivamente no son de arranque de diesel y sí de disparo de cargas, por lo que se modificarán los procedimientos ME1/2-PV-3.04 en conformidad con la acción del SEA/PAC AI-AL-14/107.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 19 de 20, antepenúltimo a penúltimo párrafo:

Dice el Acta:

“La inspección no ha identificado la comprobación de la actuación de los relés 27 DYX y X-4/MTA.

En este procedimiento no se comprueba la lógica de mínima simulada, sin embargo en el ME2-PV-03.04 Rev.12 sí está incluida la calibración de dos relés de esta lógica, el 62/2AD1 y el 62PD/2AD1.”

Comentario:

Ver comentario anterior.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/14/1007
Comentarios

Hoja 19 de 20, último párrafo:

Dice el Acta:

“Que finalmente tuvo lugar una reunión de cierre, en la que la inspección resumió los aspectos más relevantes considerados con anterioridad en esta acta, y expuso que la no verificación del disparo de ciertas cargas en caso de PPE podría conllevar la emisión de un ISN (informe de suceso notificable), en base a los criterios aplicables por la central.”

Comentario:

Tras la inspección fueron emitidos los ISN-I/II-14/001 *Incumplimiento parcial de la especificación técnica de funcionamiento de las fuentes de corriente alterna en funcionamiento.*

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/ALO/14/1007**, correspondiente a la inspección realizada en la Central Nuclear de Almaraz los días 13, 14 y 15 de enero de dos mil catorce, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario general:** El comentario no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 2 de 20, último párrafo a primero de la siguiente:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 3 de 20, segundo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 5 de 20, segundo y tercer párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 6 de 20, penúltimo párrafo:** El comentario no aporta aclaración suficiente.
- **Hoja 8 de 20, tercer párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 9 de 20, tercer a quinto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 9 de 20, último párrafo a primero de la hoja siguiente:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 11 de 20, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 12 de 20, último párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 13 de 20, antepenúltimo a penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 14 de 20, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 15 de 20, séptimo párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 16 de 20, primer a cuarto párrafo:** Se acepta el comentario.
- **Hoja 18 de 20, tercer a octavo párrafo:** El comentario no modifica el contenido del acta

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

- **Hoja 19 de 20, antepenúltimo a penúltimo párrafo:** El comentario no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 19 de 20, último párrafo:** Se acepta el comentario.

Madrid, 14 de marzo 2014

Fdo

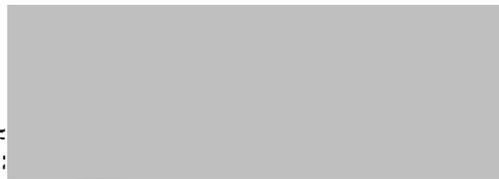


Inspector CSN



Inspector CSN

Fdo.:



Inspector CSN