CSN-1149.46

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR



# ACTA DE INSPECCION

**D.** [redacted] **D.** [redacted] y **D.** [redacted] funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días tres, cuatro y cinco de octubre de dos mil diecisiete en la Central Nuclear de Cofrentes (en lo sucesivo CNC), con Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio mediante Orden Ministerial ITC/1571/2011 de fecha diez de marzo de 2011.

Que la inspección tuvo por objeto principal presenciar y revisar resultados de pruebas relativas a requisitos de vigilancia y mantenimiento eléctricos y de instrumentación y control, habiéndose remitido la correspondiente agenda.

Que la Inspección fue recibida por **Dª.** [redacted] (Licencia y Seguridad) y otro personal técnico de la central, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

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

De la información suministrada por la central, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la inspección, resulta:

Se realizó una reunión inicial en la cual la inspección resumió los objetivos de la inspección y CNC informo de las pruebas previstas durante los días de inspección relacionadas con los puntos de la agenda.

En la reunión la inspección indico su interés en tratar dos aspectos no incluidos en la agenda relacionados uno con los análisis de experiencia operativa relativos a tres ISNs de CN Almaraz y el otro con aclaraciones sobre el ISN 17/02 de la CN Cofrentes.

[redacted]

ID-3482966

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



Relativo a **pruebas de los generadores diesel**, el día 4/10/2017 la inspección asistió a la preparación y ejecución del procedimiento de vigilancia R43-A07-24M, edición 21, "Arranque del GD-A por señal simulada de (LOCA) div.I, (iniciación ECCS div.I), cuando barra EA1-1 está conectada a la EA1".

Durante la comprobación de prerrequisitos de la prueba R43-A07-24M se produjo una incidencia consistente en que el interruptor 52/A3E1-1 no disparó de forma automática, en el paso 8 de prerrequisitos, al alimentar la barra EA1-1 desde la barra EA1. El operador intentó dispararlo manualmente, sin éxito, por lo que se emitió una orden de trabajo para solucionar el fallo. Mantenimiento eléctrico inspeccionó el interruptor sin encontrar ningún defecto que pudiera explicar el comportamiento anómalo del interruptor. Posteriormente se comprobó que el interruptor operaba de forma correcta, por lo que se consideró subsanado el error. A continuación se reinició el procedimiento y se ejecutó el paso 8 de los prerrequisitos de forma correcta.

Durante la ejecución de la prueba, en el paso 13, se detectó un error de indicación en el funcionamiento del sincronoscopio que vigila la posibilidad de conexión de la barra EA1 con el generador diesel y con las barras A3, A12 y EA1-1. Se emitió la WA-12616529 para subsanar dicho comportamiento, si bien la prueba continuó, al considerar el titular que esta incidencia no afectaba a la validez de la prueba.

Se identificó un error documental en el paso 17, en la denominación del panel H13PP748, que debería ser H13PP756, aspecto que fue anotado por los representantes de la central.

El tiempo de arranque del GD fue de 8´39 s, cumpliendo el criterio de aceptación (≤13 s) y se cumplieron los criterios de aceptación de tensión y frecuencia.

Con posterioridad a la visita, se facilitó a la inspección copia de la documentación completa de la prueba, en la que se consigna que el resultado fue satisfactorio.

El día 4/10/2017 la inspección asistió a la ejecución del procedimiento R43-A13-24M "Verificación de la secuencia de desconexión y conexión de cargas de la barra EA1 cuando se pierde tensión en EA1-1 inmediatamente después de acoplar el generador diesel A (div.I)".

Durante la prueba se produjeron las siguientes incidencias:

- la carga P39CC01A arrancó a los 11'44 s, fuera del tiempo previsto (entre 9 y 11 s). Se generó la WS-12616499 para corregir este comportamiento.

- El interruptor 52EB14 cerró en un tiempo de 3'01 s, siendo lo previsto en el procedimiento 0 s. Se generó la WS-12616500 al respecto.

- La carga P38Z001A disparó por causas ajenas a la prueba. Se generó la WS-12616448.

Con posterioridad a la visita, se facilitó a la inspección copia de la documentación completa de la prueba, en la que se consigna que el resultado fue satisfactorio.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



Durante la revisión de dicha documentación, posterior a la visita de inspección, la inspección observó una aparente incoherencia, ya que las cargas T41CC101/102/104 arrancan a los 5'15 s, si bien el CCM EB12-3 del que se alimentan, se alimenta a su vez de la barra EA1-1 (a través del centro de potencia EB14) que se acopla a la EA1 a los 15 s.

Respecto a la lógica de disparo de cargas por baja tensión, la inspección solicitó aclaración sobre la temporización de 6 s (relé 62D2) existente en el disparo de cargas derivado de los relés de mínima tensión del 71% (27D-1, 27D-2 y 27D-3), que podría dar lugar a que el disparo de cargas no se produjera, si el LOOP se produce con el GD listo para carga (RTL).

A este respecto, el titular indicó que esta temporización está para permitir la transferencia lenta de alimentación exterior a la barra de emergencia.

Asimismo el titular indicó que el disparo de cargas se produce también antes de los 6 s por actuación de los relés de tensión degradada del 75% (27B-1 y 27B-2), con lógica 2 de 2, indicando que si bien estos son de tiempo inverso, en caso de ceros de tensión actúan muy rápidamente. Este sería el caso de las pruebas de LOOP.

En caso de que se produzca un LOOP con el GD en RTL, el titular indicó que el acoplamiento a su barra tiene un retardo de 0'5 s.

Lo anteriormente expuesto se vio en el esquema de cableado R22-1075, hoja 7 "Tensión barras. Esquema típico circuito de mínima". Adicionalmente, a título de ejemplo, se verificó en esquemas de cableado el camino de la orden de disparo al motor E12-C002A, concretamente en los esquemas R22-1075 hoja 22 y E12-1035 hoja 10.

Posteriormente, en el registro del SIEC de la prueba R43-A05 realizada el 05/10/17 y remitido en relación con la verificación del disparo de cargas, la inspección ha comprobado que el disparo de cargas tiene un retardo del orden de 2´5 s respecto a la apertura del interruptor de alimentación exterior a la barra EA1, siendo el tiempo entre la apertura del interruptor 52/A3E1 (04:57:39,55) y el disparo de las cargas P40CC001A, P41CC001A (04:57:42,08) 2´52 s y en el caso del disparo de la carga P42CC001A de 2´72 s (04:57:42,28). Estos tiempos son superiores al retardo de 0'5 s existente para el acoplamiento del GD a su barra si se produce un LOOP con el GD en RTL.

El día 5 de octubre se comunicó a la inspección que se habían completado las pruebas previstas del GD A, con resultado satisfactorio, informando de las incidencias que se habían producido en ellas.

Ante preguntas de la inspección sobre las comprobaciones de los disparos de cargas en situaciones de arranque del generador diesel, el titular explicó que, entre los procedimientos R43-A05-24M y R43-A38-24M, se comprueba el disparo y la posterior secuenciación de todas las cargas, convencionales o de emergencia, que pueden ser alimentadas por el diesel. Los registros de dichas pruebas, incluyendo datos del SIEC, fueron enviados por mail a la inspección.

La inspección constató que no figuraba de forma explícita la comprobación del disparo de todas las cargas. Concretamente, no se puedo constatar la comprobación del disparo de aquellas cargas

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



redundantes del 100%, como p.ej. las bombas y unidades enfriadoras de agua enfriada esencial A y C del P39. Adicionalmente, la inspección señaló que, en las hojas de registro de datos de las pruebas, no figuraba de forma explícita la comprobación del disparo de cargas que comienzan la prueba conectadas y acaban igualmente en funcionamiento.

Tras la visita se intercambiaron algunos correos con datos del SIEC en relación con el disparo de cargas, con preguntas y respuestas, teniendo finalmente una reunión telefónica el día 24 de octubre entre los representantes del CSN y de la central. En dicha reunión el CSN planteó sus dudas sobre la completa verificación de los requisitos de vigilancia 3.8.1.11.b y 3.8.1.19.b, al considerar que la prueba debe verificar de forma explícita la desconexión de todas las cargas de las barras de emergencia, independientemente de que estén en reserva y participen o no en la secuencia de cargas.

En la referida reunión se acordó que se contrastaría el cumplimiento de dichos requisitos de vigilancia con las pruebas realizadas y se identificarían potenciales comprobaciones concretas adicionales con las que quedan verificados, o bien, se realizarían las acciones concretas que hubiesen podido quedar pendientes.

Posteriormente, el día 25 de octubre, el titular emitió un Informe de Suceso Notificable (ISN 17/008) por criterio D4, donde identifica que, tras la revisión documental de las pruebas de secuencia de cargas, no se comprobaba la desconexión de algunos interruptores asociados a cargas redundantes y a ciertas cargas de conexión manual.

Asimismo, el titular emitió el informe R43-5A182, "Comprobación desconexión de cargas durante RV 3.8.1.11b y RV 3.8.1.19b". El objeto del informe es recopilar la información relativa a la verificación del disparo de cargas que dan cumplimiento a los RV arriba referidos, concretamente los apartados 3.8.1.19-b y RV 3.1.8.11-b, en los que se requiere la comprobación de la desconexión de cargas, previa a la conexión de los grupos diésel GD-A y GD-B, de manera que pueda garantizarse que los grupos diésel hacen frente a la secuencia de cargas conforme al diseño y a los análisis existentes para estos equipos.

La inspección solicitó la documentación de las pruebas R43-A05, R43-A30, R43-A38 y R43-A40, que fue enviada por correo electrónico con posterioridad a la inspección.

De la revisión de la referida documentación realizada por la inspección resulta:

- En todos los casos el tiempo de arranque cumplió el criterio de aceptación (≤ 13 s) resultando valores de 7´5 segundos, aproximadamente, la tensión cumplió el criterio de aceptación (6600 V ± 10%) y la frecuencia cumplió el criterio de aceptación (50 Hz ± 2%).

- En el procedimiento R43-A05 se comprueba los criterios de la RG 1.9 Rev.3 relativos a tensión y frecuencia transitorias, con resultado satisfactorio. (en las hojas dice Rev.2).

- En el procedimiento R43-A30, la respuesta del generador diésel ante rechazo de carga parcial (≥1026 kW) y total (entre 3960 y 4400 kW) cumplió los criterios de aceptación.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



- Se repitió la incidencia, ya mencionada para la prueba R43-A13, con la carga P39CC01A que arrancó en todos los casos, en un tiempo algo superior al previsto (entre 9 y 11 s), aplicando la misma WS-12616499.

- En R43-A05, la E12C002 no arrancó en el tiempo previsto debido a que inicialmente estaba arrancada. Posteriormente se comprobó el tiempo correcto en R43-A30.

- En R43-A05 se generó al WS-12616500,en relación con la carga "52/EB14" debido a que según el listado de conexión la tensión en CCM EB14 se recupera a los 2´44 s, siendo lo esperado 0 s.

Relativo a **pruebas de las baterías de seguridad**, el titular indicó que la batería División III (batería C) ha cambiado de marca y modelo, siendo este el 4OPzS200 de Hoppecke. Este cambio se realizó con la OCP-5384. A pregunta de la inspección el titular informó que está pendiente la actualización del Estudio del Sistema de Corriente Continua de 125V de salvaguardia y proporcionó la lista de los cambios a introducir en el mismo, así como el cálculo de capacidad y los valores de tensión durante el ciclo de descarga, realizados con la aplicación Battery Sizing Analysis V5.30.1.

El titular informó que se ha ejecutado una modificación de diseño que consiste en la modificación de los bastidores soporte de las baterías de la División I (batería A) y División II (batería B), y que también se ha procedido a la sustitución de todas las celdas de la División I, estando prevista la misma sustitución en la División II.

El titular manifestó que las celdas nuevas son idénticas en marca y modelo a las sustituidas (celdas 20OPzS2500).

A pregunta de la inspección el titular indicó que a 12 de las nuevas celdas se les realizó la prueba de capacidad modificada en fábrica con resultado satisfactorio.

La inspección solicitó para revisión los resultados de las pruebas de capacidad y servicio de la baterías de la División I y la III, las cuales fueron mostradas no obstante sin aun terminar el proceso de revisión y firma de las mismas. El titular facilitó vía correo electrónico del 13 de noviembre de 2017 los registros cumplimentados de dichas baterías, incluyendo adicionalmente el registro de la División II.

El titular comunicó que, para la cumplimentación de las ETF, realizaron el requisito de vigilancia mediante la modalidad de prueba de capacidad modificada (RV 3.8.4.8), que a su vez cumplimenta el RV 3.8.4.7 respecto a la prueba en servicio.

La inspección observó en planta que se habían realizado modificaciones manuscritas sobre el procedimiento de ejecución para ajustarlo a las características de las nuevas baterías.

Para el caso de la prueba en la División I el valor de corriente de descarga en el primer minuto fue de 984 A, inferior a los 991 A establecidos en el procedimiento. En la hoja de instrucciones

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



consignan como satisfactorio el resultado de la prueba, resultando una capacidad del 118%. En la documentación de la prueba se incluye el informe de ingeniería PROYE 17/010 de 29/09/2017. En dicho informe se justifica como aceptable la prueba indicando que hay margen en la capacidad y en la tensión medida durante el primer minuto, así como que, posteriormente a esta prueba, realizaron una descarga de un minuto a la intensidad correcta (991 A). También referencia la prueba de capacidad modificada realizada en fábrica a 12 elementos de esta batería con resultados satisfactorios.

Para el caso de la prueba en la División II la prueba de capacidad modificada resultó satisfactoria, habiéndose obtenido una capacidad del 118%.

El resultado indicado en el registro de la prueba en División III es satisfactorio. La inspección observó que en el registro de la prueba en la División III también hay diversas correcciones manuscritas sobre el mismo procedimiento. Además de modificaciones en las correcciones de densidad por temperatura, también hay correcciones en la intensidad de descarga (70,8 A sobre 30 A) así como en la fórmula de cálculo del margen de capacidad.

La inspección observó que parte de las correcciones realizadas eran sobre aspectos conocidos como consecuencia de modificaciones de diseño. La inspección indicó al titular sobre la necesidad de mantener los informes y procedimientos asociados a los requisitos de vigilancia convenientemente actualizados y que debe realizar los cambios previstos de acuerdo a la normativa establecida.

Respecto a la medida de resistencia en bornes, los resultados están por debajo de 1,88 mΩ en la batería de División I. El titular indicó que había habido un cambio en el método de medida, ya que en los bornes nuevos están recubiertos de silicona, por lo que al utilizar el equipo de medida necesitan acoplar un tornillo especial para poder medir correctamente. El titular indicó que dicho tornillo modifica el valor de resistencia, pero este se mantiene por debajo del criterio de aceptación de 1,88 mΩ. La inspección solicitó los registros, estando pendientes de recepción.

La inspección procedió a visitar las salas de las baterías de la División I y División III.

La batería de la División III está formada por 60 celdas de modelo con características de 2 V, 200Ah. La inspección no observó ninguna anormalidad en el estado de las celdas.

La inspección observó la instalación de unas nuevas cajas de conexión para permitir una mejor condición para realizar mantenimiento o prueba de baterías en Div III ya que permite alimentar con un cargador a la barra sin dejarla fuera de servicio.

La inspección visitó la sala de batería de la División I, estando formada por 60 celdas La inspección no observó ninguna anormalidad en las celdas instaladas.

En la misma sala están las celdas antiguas que han sido sustituidas del batería A. La inspección observó que dichas celdas presentaban signos de corrosión en las placas positivas. Estas celdas fueron instaladas en el 2009 y retiradas durante esta recarga por detección de pérdida de

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



capacidad no esperada respecto a su vida de servicio de 20 años, lo cual indica un fenómeno de envejecimiento acelerado. La inspección indicó al titular que deberá realizar una investigación que permita averiguar la causa del envejecimiento acelerado y que para ello incluya, entre otras medidas, la apertura y análisis detallado del interior de alguna de las celdas retiradas. Adicionalmente la inspección solicitó que se revisaran los informes y procedimientos aplicados en la inspección visual respecto a la presencia de corrosión en placas.

Respecto a trabajos de mantenimiento preventivo sobre **válvulas motorizadas**, el titular indicó que no se había observado ningún aspecto destacable en los trabajos realizados hasta el momento sobre la división I, durante la recarga en curso (R21). De igual modo, también explicó que no había habido ningún mantenimiento correctivo significativo sobre equipos de dicha división.

En lo que respecta a **pruebas de dispositivos de protección por sobrecarga térmica y el circuito de bypass** de actuadores de válvulas motorizadas, el titular indicó que el requisito de prueba RP 6.3.8.1.1 del MRO se cumplimenta con el procedimiento PS-5400E "Prueba funcional del circuito de derivación (bypass) de actuadores de válvulas motorizadas", se facilitó copia de la edición 9.

La prueba consiste en comprobar que, con el relé térmico del actuador de la válvula disparado, la válvula permanece en condiciones de servicio si el conmutador del circuito de bypass está en posición normal y que al poner este conmutador en posición de prueba, la válvula está fuera de servicio. La prueba se realiza con periodicidad de 18 meses y no es necesario realizarla en recarga.

Para las válvulas que disponen baipás de las protecciones, los dispositivos de protección se encuentran baipasados en operación normal, siendo únicamente conectados para la realización de pruebas. La conexión de las protecciones se realiza mediante conmutadores "Normal/Test" situados en sala de control, controlando un único conmutador las protecciones de un grupo de válvulas. El procedimiento contiene en su apéndice 9.1 el listado de válvulas a las que aplica ordenadas por edificio/división y CCMs.

Se facilitó a la inspección copia de la documentación asociada al PS-5400E para la válvula E32-F009, cumplimentada el 30/05/2017 con resultado satisfactorio (HID-5400-78 y WT-12600240) y de la E12-F003A, cumplimentada el 24/05/2017 con resultado satisfactorio (HID-5400-10 y WT-12600172).

El requisito de prueba RP 6.3.8.1.2 del MRO se cumplimenta con el PS-5401E "Calibración de dispositivos de sobrecarga térmica de actuadores válvulas motorizadas", se facilitó copia de la edición 6. Este PS solo aplica a las 5 válvulas que no tienen dispositivo de bypass, de acuerdo con la tabla 6.3.8.1-1 del MRO.

La prueba consiste en comprobar el tiempo de actuación del relé térmico, y corregirlo si es necesario, para lo cual, se inyectará una intensidad (3 veces la nominal del calefactor) a los calefactores de las fases A, B y C.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



El procedimiento aplica únicamente a 5 válvulas motorizadas de la central, concretamente aquellas que no tienen baipás de las protecciones. Se aplica de forma rotativa con una periodicidad de 4 recargas para el relé térmico de cada válvula, estando las cinco válvulas implicadas distribuidas en cuatro grupos (uno con dos válvulas y los otros tres con una válvula) y siendo probado un grupo en cada recarga.

Se vio la documentación asociada al PS-5401E de la calibración del térmico de la válvula B21F065A realizada el 28/09/2017 con resultado satisfactorio (HID-5401E-C y WT-12577534).

A pregunta de la inspección manifiestan que la calibración del térmico sólo se realiza para estas cinco válvulas. En el caso de las válvulas cuya protección térmica esta en bypass, el relé térmico solo se prueba en su instalación.

Respecto a la revisión de cubículos de CCM, los representantes de la central indicaron que se dispone de la GAMA 0600E. Se facilitó copia de la GAMA 0600E Rev.30 "Revisión de cubículos de los C.C.M" que aplica a todos los cubículos de CCM con arrancador (alimentación a válvulas, ventiladores,...), tanto clase 1E como no clase 1E. Esta gama incluye una prueba del relé térmico (49) pero no prueba de disparo del interruptor (52). También incluye una inspección visual, la revisión de resistencias entre contactos.

Relativo a las **pruebas de dispositivos de protección de sobreintensidad de las penetraciones eléctricas,** el titular indicó que el RP 6.3.8.2.1 aplica a los interruptores de los circuitos de 6´3 kV. Según la tabla del MRO, este requisito de prueba aplica a 6 interruptores, 3 asociados a la bomba de recirculación A y otros 3 a la bomba de recirculación B, requiriendo la prueba de una muestra de al menos el 15%.

El RP 6.3.8.2.1.a se cumplimenta con el PS-5300E "Calibración de relés de sobreintensidad de los interruptores de penetraciones de 6'3 kV a la contención primaria".

Para realizar las calibraciones se establece un sistema rotativo, cumpliendo lo requerido en el RP. Cada recarga se prueban los relés de uno de los interruptores A3, A4, B3, B4 (equipados con relés GE tipo IFC-66K) y los relés de uno de los interruptores A5, B5 (equipados con relés tipo BE1-50/51B-230).

Se remitió copia a la inspección de las ejecuciones del PS-5300E para los relés de sobreintensidad de las tres fases de las cabinas B33-S004B y R22-SS06/A4-8, documentadas mediante las HID-5300E-D y HID-5300E-F y las órdenes de trabajo WT-12576917, WT-12576918, WT-12576919,WT-12576923, WT-12576924 y WT-12576925, respectivamente.

El RP 6.3.8.2.1.b se cumplimenta con el PS-5301E "Prueba funcional de la protección de sobreintensidad de las penetraciones de 6´3 kV a la contención primaria". Dado que hay dos tipos de interruptores (el B33-5A y B33-5B son de un tipo, y el B33-3A, B33-3B, B33-4A y B33-4B son de otro tipo), en cada recarga se efectuará la prueba de un interruptor de cada tipo, siguiendo un orden rotativo.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



Se remitió copia a la inspección de las ejecuciones del PS-5301E para los interruptores de alimentación a la bomba de recirculación B33-C001B, concretamente los B3352/S003B y R2252/A4-08, documentadas mediante las HID-5301E-D y HID-5301E-B y las órdenes de trabajo WT-12576929 y WT-12576928, respectivamente.

A la vista de la figura 11 del POS-B33, la inspección preguntó por la protección de las penetraciones de 6'3 kV cuando la alimentación a las bombas de recirculación se realiza mediante los moto-generadores de baja frecuencia. Si bien los representantes de la central aclararon que esta alimentación sólo se usa en arranques y a baja potencia del reactor, siendo esta alimentación de 660 V y 12´5 Hz y la potencia del generador de 200 kVA, la inspección manifestó que quedaba pendiente de justificar la adecuada protección de dichas penetraciones.

El alcance del RP 6.3.8.2.2 se detalla en la tabla 6.3.8.2-1 "Relación de circuitos e interruptores automáticos en las penetraciones eléctricas a la contención primaria. Sistema de 380 Vca, 125 Vcc". Ésta tabla contiene un total de 143 interruptores, cuya vigilancia se realiza mediante el PS-5302E "Prueba funcional de interruptores de circuitos con penetración a la contención primaria a realizar en recarga" y el PS-5306E "Prueba funcional de interruptores de circuitos con penetración a la contención primaria, a realizar durante el funcionamiento normal de la planta".

La prueba funcional incluye la comprobación del tiempo de disparo magnético, para lo cual se le inyectará al interruptor la intensidad adecuada, indicada en la correspondiente HID.

Los procedimientos contienen una tabla de clasificación de los interruptores según el tipo asignándoles letras. Se han formado 6 grupos cada uno de los cuales contiene interruptores de todos los tipos. La prueba se realizará cada 24 meses, sobre los interruptores de uno de los grupos, siguiendo un orden rotativo.

Se remitió copia de las ejecuciones del PS-5302E para los interruptores de alimentación a las válvulas E12F028A y E12F042A, los interruptores R24EB12-1/04A y R24EB12-1/04C, documentadas mediante las HID-5302E-007 y HID-5302E-9 y las órdenes de trabajo WT-12601096 y WT-12601095, respectivamente.

El RP 6.3.8.2.3 aplica a todos los interruptores de protección de las penetraciones (6´3 kV y "tensión más baja") con frecuencia 24 meses.

- Para los interruptores de 6´3 kV, el RP se cumplimenta con PS-5304E "Inspección y mantenimiento de interruptores de 6,3 kV de circuitos con penetración a la contención primaria" que aplica a los interruptores de la tabla 6.3.8.2-1 hoja 1, cada 60 meses. Se facilitó copia del PS-5304E Edic.4.

- Para los interruptores de "tensión más baja" se cumplimenta con el PS-5305E "inspección y mantenimiento de interruptores de 380 V de circuitos con penetración a la contención primaria a realizar en recarga". Se facilitó copia de PS-5305E Edi.8.

Se remitió copia a la inspección de las ejecuciones del PS-5304E para los interruptores de alimentación a las bombas de recirculación B33C001A y B33C001B (interruptores B3352/S003A,

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



B3352/S003B, B3352/S004A, B3352/S004B, R2252/A1-07 y R2252/A4-08), documentadas mediante las HID-5304E-A, B, C, D, E y F y las órdenes de trabajo WT-12576952, 53, 54, 55, 56 y 57, respectivamente.

Se remitió copia a la inspección de las ejecuciones del PS-5305E para los interruptores de alimentación a la válvula E12F028A y E12F042A, interruptores R24EB12-1/04A y R24EB12-1/04C, documentadas mediante las HID-5305E-7 y HID-5305E-9 y las órdenes de trabajo WT-12576964 WT-12576965, respectivamente.

A pregunta de la inspección sobre comprobaciones relativas a fusibles de protección de penetraciones eléctricas, el titular aportó copia de la gama 0086E rev.7 "Comprobación del calibre de los fusibles de protección de las penetraciones eléctricas".

Se remitió copia a la inspección de la ejecución de la GAMA-0086E para los fusibles T23SS010 y T23SS019, localizados en paneles de protección de las penetraciones y documentadas mediante los paquetes de trabajo WP-12582219 y WP-12582228.

A pregunta de la inspección en relación con gamas de mantenimiento relacionadas con las penetraciones los representantes de la central mencionaron las siguientes, facilitando copia de ellas:

- Gama 0080E Rev.12 "Inspección de penetraciones eléctricas desde el anulus y megado de los cables de reserva de las mismas".
- Gama 0085E Rev.4 "Apriete tornillería de paneles".
- Gama 0087E Rev.22 "Revisión de cajas/paneles eléctricos".
- Gama 0077E Rev.16 "Revisión de interruptores caja moldeada", que aplica a todos los interruptores de alimentación a paneles e incluye la prueba del resistencia de aislamiento, resistencia de contactos, disparo térmico y disparo magnético.

A pregunta de la inspección sobre la aplicación de las gamas 0600E (cubículo de CCM con arrancador) y 0077E (interruptores de caja moldeada), los representantes de la central entregaron copia de un listado de equipos a los que aplica o bien la gama 0600E o bien la gama 0077E y un segundo listado específico de equipos a los que aplica la gama 0077E. En ambos listados se indica la frecuencia de realización de la gama que le aplica a cada uno de los equipos.

Se remitió copia a la inspección de la ejecución de los siguientes procedimientos:

- GAMA-0077E para los interruptores de alimentación al cargador de baterías R42EB11-1/07E y al calentador T49Z001A (R24EB11-3/03B), documentados mediante los paquetes de trabajo WP-12594749 y WP-12557400.
- GAMA-0600E para los interruptores de alimentación a la válvula B21F065A y E21F005, interruptores R24EB11-1/09A y R24EB11-2/01D, documentados mediante los paquetes de trabajo WP-12557370 y WP-12557380.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



En lo que respecta al **programa de pruebas de interruptores de baja tensión**, la inspección pregunto si se realizan pruebas periódicas a los interruptores de caja moldeada, mencionando la NRC Information Notice 93-64 "Periodic testing and preventive maintenance of molded case circuit breaker".

Los representantes de la central manifestaron que no se realizan pruebas periódicas de los interruptores de caja moldeada, excepto para los incluidos en el alcance del PS-5302E "Prueba funcional de interruptores de circuitos con penetración a la contención primaria a realizar en recarga", en cumplimiento del RP 6.3.8.2.2 del MRO.

Los representantes de la central facilitaron copia de la evaluación de experiencia operativa externa correspondiente a la referida Information Notice 93-64, realizada por Mantenimiento (OTM) con nota M-GIC-1360 de 28/10/93, en la cual se describen brevemente las prácticas de la central, mencionando las gamas y procedimientos que aplican a los interruptores y concluyendo que no aplica acciones por mantenimiento.

La inspección manifestó que la referida evaluación no justificaba suficientemente la no realización de pruebas periódicas de verificación de disparo de los interruptores de caja moldeada.

Los representantes de la central manifestaron que los interruptores se prueban antes de su instalación (Gama 0077E) desechando los que no cumplen con sus correspondientes curvas de disparo (magnético/térmico), y que entre los interruptores de protección de las penetraciones hay prácticamente de todos los tipos instalados en planta y la tasa de fallo de estos, que se prueban con el PS-5302E, es baja.

A pregunta de la inspección, los representantes de la central indicaron que de un total de 332 interruptores de caja moldeada se prueban 58 periódicamente, asociados a protección de penetraciones.

La inspección manifestó que deberían realizarse periódicamente pruebas de disparo todos los interruptores de caja moldeada relacionados con la seguridad y la central deberá establecer un programa adecuado para la realización de estas pruebas, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante.

La inspección manifestó su interés en revisar los **análisis de experiencia operativa externa** correspondientes a tres ISNs de CN Almaraz (14/001, 14/006 y 15/005), relativos a incidencias relacionadas con requisitos de vigilancia aplicables a GDs.

El titular facilitó a la inspección copia de sus análisis de experiencia operativa externa CAL1-140116 (14/001) R1, CAL1-1410129 (14/006) R1 y CAL2-150702 (15/005), los cuales concluyen que no son necesarias acciones.

La inspección manifestó que, esencialmente, el ISN 14/001 se refería deficiencias en procedimientos de prueba de los generadores diésel que no contemplaban debidamente la

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



comprobación de la desconexión de cargas de las barras de emergencia. Los ISNs 14/006 y 15/005, por su parte, se referían a anomalías detectas en la prueba de LOCA mas PPE decalada, la cual en CN Almaraz corresponde a un escenario en el que la PPE se produciría cuando el GD, arrancado con anterioridad por LOCA, se encuentra ya en condiciones de RTL (listo para carga), por lo que al producirse la PPE acopla de forma inmediata.

En el caso de CN Cofrentes la prueba de LOCA y perdida de energía exterior (LOOP) decalada (R43-A38-24M, para la Div. I) no corresponde exactamente a dicho escenario, ya que el decalaje de 5 segundos establecido en el procedimiento es inferior al tiempo de arranque del GD.

Tras tratar estos análisis y teniendo en cuenta las dudas planteadas por la inspección, los representantes de la central se comprometieron a realizar una revisión conjunta de estos tres ISNs, que tienen relación con el disparo de cargas en las pruebas de los GDs.

En relación la **experiencia operativa interna,** la inspección preguntó sobre las acciones en curso relacionadas con el ISN 2017/02, durante el cual disparó el interruptor magnetotérmico 52 de la válvula de caudal mínimo E22F012.

El titular explicó que el análisis del ISN no estaba cerrado y que se habían realizado pruebas reproduciendo las condiciones en las que se había producido la apertura del interruptor (52) de la válvula E22F012, estando en curso la elaboración del correspondiente informe.

El titular explicó que dicha válvula tiene normalmente orden de cierre. Además recibe orden de apertura por bajo caudal cuando la presión en la descarga de la bomba es alta, lo cual equivale a decir que abrirá cuando la bomba esté conectada y el caudal a la descarga no supere cierto valor. Así pues, durante el suceso la válvula recibió una orden de apertura y, en cuanto finalizó su recorrido, una orden de cierre. La sucesión inmediata de órdenes contrarias causó una sobreintensidad en el motor, que fue erróneamente interpretada como un cortocircuito por la protección magnética, que actúa cuando se dan altas intensidades de corriente instantáneas. Esta situación causó, de forma indebida, el disparo del interruptor 52 de alimentación al motor de la válvula E22F012.El titular explicó que, tras reproducir el comportamiento del actuador y sus protecciones en laboratorio, se procederá a reajustar el tarado de la protección eléctrica.

En relación con las pruebas realizadas, los representantes de la central indicaron que primero se habían realizado pruebas de un actuador-motor similar al de la válvula E22F012 observando que la intensidad transitoria, al invertir el sentido de giro, puede dar lugar al disparo del interruptor 52 teniendo en cuenta su tolerancia de ±20%. Posteriormente se realizó la misma prueba con el actuador/motor implicado confirmando el efecto, de modo que el pico de sobreintensidad, que depende del desfase entre tensión interna del motor y aplicada para invertir el giro, puede causar el disparo del interruptor 52.

A pregunta de la inspección, los representantes de la central manifestaron que los interruptores (52) de alimentación a válvulas solo tienen protección magnética y que la protección térmica está cubierta por la protección de sobrecarga (49) de las válvulas. El titular mencionó como posible

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



acción correctora el reajuste del relé magnético del interruptor 52, indicando que en tal caso se tendría en cuenta el cortocircuito mínimo.

El titular se comprometió también a revisar el informe a 30 días sobre dicho suceso para ampliar la información contenida con referencias a la condición anómala 2017-23 que generó, con los resultados de las pruebas y los correspondientes reajustes de las protecciones. De igual modo, el titular se comprometió a analizar la posible extensión de causa a otros componentes de la planta que se encuentren en una situación similar.

Sobre las **pruebas de nuevos cargadores de baterías y su tecnología**, la central informó de que había cambiado en la presente recarga los cargadores de batería de la división III. El titular manifestó que la sustitución de los cargadores era debida a diversos motivos, entre ellos por obsolescencia, falta de repuestos, fallos de funcionamiento y necesidad de mejorar la calidad en las tensiones de entrada y salida, así como mejoras para la carga de batería y en el alineamiento de la prueba de capacidad.

La inspección preguntó sobre la tecnología utilizada en los cargadores y, en especial, si dichos cargadores utilizan para su control y funcionamiento algún sistema digital, incluyendo en ellos algún componente de lógica programable tipo CPLD, FPGA o similar. El titular indicó que se había solicitado con tecnología analógica y proporcionó el manual del equipo, que incluye la descripción de las tarjetas de control incorporadas. La inspección examinó la descripción de las mismas, si bien esta no indicaba de forma fehaciente si contenía algún dispositivo de lógica programable. El titular se comprometió en solicitar al fabricante un certificado en el que indicara la ausencia de sistemas digitales incluyendo explícitamente los CPLD.

El titular envió a la inspección el certificado del fabricante [redacted] mediante correo electrónico del 17 de noviembre de 2017. En dicho certificado, el fabricante manifiesta la ausencia de sistemas digitales integrados en dichos equipos en los términos que son considerados en el RIS 2016-05, "Embedded digital devices in safety-related systems".

A pregunta de la inspección, el titular manifestó que las pruebas previas en fábrica habían sido documentadas en el informe CE-IR-214-1701, el cual incluye en su anexo V los resultados. Dicho informe ha sido elaborado por la empresa [redacted] que ha realizado o supervisado el conjunto de ensayos. El informe indica que se han realizado de acuerdo a la norma IEEE 650-2006 "Standard for Qualification of Class 1E Static Battery Chargers and Inverters for Nuclear Power Generating Stations". El informe indica que ha superado satisfactoriamente los ensayos.

La inspección preguntó si las pruebas de compatibilidad electromagnética se han realizado de acuerdo a la Regulatory Guide 1.180 rev.1. El informe mencionado incluye dichos ensayos pero no menciona si han sido realizados cumpliendo dicha Regulatory Guide. El titular se comprometió a revisar los informes de los ensayos realizados y a comunicar si se han realizado de acuerdo a dicha RG establecida en la base de licencia.

Las pruebas realizadas en planta han consistido en verificar la prueba de capacidad de cargadores Clase 1E en la que se suministran 50 A a 125 Vcc durante 4 horas. Dicha corriente es la nominal

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



del cargador. El titular proporciona los registros de los ensayos realizados sobre ambos cargadores realizados el 18 de septiembre de 2017. Los resultados de ambas pruebas fueron satisfactorios.

La inspección visitó en ronda los cargadores instalados en la división III, observando en la placa de uno de ellos la denominación tipo SPA 125.50T, con número de serie 28-16-T032-2 y fecha de fabricación diciembre de 2016.

En lo que respecta a las actividades sobre la **pérdida de fase y su vigilancia**, a petición de la inspección, la central realizó una exposición de las actuaciones realizadas hasta el momento así como aquellas que están en proceso de diseño.

El titular informó que se ha incluido la inspección visual del estado de las líneas desde el parque eléctrico de 138 kV hasta los transformadores. Estas inspecciones se realizan en las rondas del Operador Auxiliar de Exteriores de acuerdo al POGN10 "Comprobaciones" Edición 20 del Manual Técnico de Operación. Las comprobaciones tienen como alcance la inspección visual de la continuidad de las líneas desde los transformadores TA12, TA34 hasta el primer seccionador del parque de 138 kV. Adicionalmente también incluyen el transformador T1. El titular aportó el registro de la gestión de rondas de operación del 22/03/2016 y copia del POGN10.

A pregunta de la inspección, el titular ha informado que se ha impartido formación específica a los operadores en referencia al suceso de pérdida de fase. En concreto aportó el plan de reentrenamiento PR-MELEC-IB-2014 efectuado del 28 a 29 de mayo de 2014. La inspección observa que el módulo 4 incluye la descripción del suceso de la central de Byron (Experiencia Operativa NRC 2012-01). Posteriormente, el titular envió por correo electrónico la presentación utilizada en dicho reentrenamiento.

Por otro lado, el titular comunicó a la inspección que tienen previsto instalar equipos capaces de detectar sucesos de fase abierta aunque por el momento actual no tienen abierta una modificación de diseño. En la fase actual emitieron una especificación de suministro de equipos, remitido a 5 posibles suministradores. Dependiendo de la adjudicación de suministro procederán a lanzar la modificación de diseño para implementarla, estando prevista la adjudicación para abril de 2018. El titular aportó copia de la especificación de suministro con referencia R20-4A002 de fecha 6 de julio de 2017.

En lo que respecta a la revisión del **estado de los hallazgos, desviaciones y puntos abiertos de inspecciones de RV anteriores**, se trató el estado de los hallazgos, desviaciones y puntos abiertos del acta CSN/AIN/COF/15/865.

En relación con el compromiso para analizar la viabilidad de la prueba funcional a potencia de los relés de mínima tensión, los titulares indicaron que la acción del GESINCA asociada estaba cerrada y que para ello se había realizado el informe con referencia PROYE 17/006 de fecha 18/04/2017 con título "Viabilidad prueba funcional en operación a potencia lógica mínima tensión divisionales", del que se entregó copia a la inspección.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



En dicho informe se analizan las probabilidades de fallo en la prueba, tanto en lógica 2/3 como en 2/2. El titular concluye que, en base a la posibilidad de introducir un transitorio no deseado, es mejor no modificar la periodicidad de las pruebas tal y como están ahora. La inspección manifestó que en los casos que aplica una lógica 2/3 se podría establecer un bypass tal que dejara en lógica 2/2 durante el tiempo que se ejecutase la prueba.

En relación al cambio en la válvula G33FF001, que estaba previsto en la recarga anterior y que fue pospuesta, el titular indicó que no está programado para esta recarga.

En relación al hallazgo 8802 "Análisis incompleto de la incertidumbre de medida de concentración de pentaborato sódico del tanque del sistema de control de líquido de reserva (SLCS), concentración establecida en la Especificación Técnica de Funcionamiento Mejorada (ETFM) 3.1.7 para garantizar la operabilidad del sistema".

El titular informó que realizó una reevaluación de la incertidumbre en la medida de pentaborato sódico en el tanque del sistema C41 utilizando para ello la metodología establecida en el procedimiento PA Q/10. Para la nueva evaluación de la incertidumbre se elaboró el informe de ingeniería 1BQF-C-16.000344.00001 Rev.0 de fecha 13/01/2016.

Dicho informe fue mostrado a la inspección y se observó que aplicaban dicha metodología para el método de medida mediante el uso del valorador automático. En el cálculo se han tenido en cuenta la contribución de diversas fuentes de incertidumbre del procedimiento químico entre otros diversos equipos como el valorador automático así como la balanza de pesado.

La inspección observó la estimación individual de las contribuciones a la incertidumbre aunque indicó la conveniencia de que, una vez calculadas, sean dispuestas en forma conjunta en tabla o sumario junto con el valor final.

De los resultados consignados, el valor del margen de la incertidumbre calculado es de ±0,292% para una probabilidad del 95% estimada en límite de cola simple de la función densidad de probabilidad (1,645σ).

Por tanto, el titular indica que al ser dicho valor inferior al valor de 0,3% establecido en las curvas de las figuras de 3.1.7-1 y 3.1.7-2 de las ETFM, entonces éste sigue siendo conservador y consistente con el cálculo. Dichas conclusiones han sido trasladadas como Dictamen Técnico de Ingeniería DTI-16/004 Rev.0 de 02/02/2016, del que se facilitó copia a la inspección.

Como consecuencia se procedió a emitir la revisión 12 del procedimiento de P.S.Q/01 "Sistema de Control del Líquido de Reserva" (abril de 2016) para tener en cuenta las conclusiones. Por otro lado se elimina de dicho procedimiento el método manual de medida de concentración de boro, ya que no se ha realizado su estimación de incertidumbre. Adicionalmente, el titular informó que se había adquirido otro equipo idéntico de valoración automática para tener un equipo redundante en caso de fallo.

El titular cerró la acción de No Conformidad NC-15/02683 asociada al hallazgo, con fecha de verificación de la ejecución 07-04-2016, facilitando copia a la inspección.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es



Se realizó una reunión de cierre resumiendo lo expuesto con anterioridad, destacando lo relativo a la verificación del disparo de cargas, la revisión de los análisis de experiencia operativa de los tres ISNs de CN Almaraz y lo relativo a pruebas periódicas de interruptores de caja moldeada.

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

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan la Ley 15/1980 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 de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes y la Autorización de Explotación referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 13 de diciembre de 2017.

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

D. Rafael Campos Remiro en calidad de Director de Centra [redacted] formidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos.

# COMENTARIOS ACTA CSN/AIN/COF/17/909

## Hoja 1 párrafo 5

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

## Hoja 2 párrafo 3

Se aclara que mediante la WA-12616529 se confirma que no existe anomalía y el comportamiento está de acuerdo con el plano R43-1065 hoja 28. En caso de señal de LOCA no señalizan los voltímetros ni el sincronoscopio con el 52/E1DA. Sí señalizan los voltímetros y sincronoscopio con el resto de interruptores 52/E1A3, 52/E1A12 y 52/EA1-1. Se va a revisar el paso 13 de la prueba R43-A07-24M para aclarar este aspecto.

## Hoja 2 párrafo 4

Se va a corregir el panel indicado en el paso 17 por el H13PP756.

## Hoja 3 párrafo 1

C.N. Cofrentes considera que no hay incoherencia, ya que las cargas de T41 indicadas tienen un temporizador de secuencia propio, el cual proporciona que el arranque se realice a los 5 seg. Esto no guarda relación con el temporizador de acoplamiento de la barra EA1-1, cuya función es asegurar un retraso de dicho acoplamiento de 15 segundos desde el cierre del interruptor del diésel. Así el temporizador de T41 actuará siempre, cuando se recupere la tensión en la barra EA1-1. El temporizador de acoplamiento sólo será útil cuando la pérdida de tensión sea simultánea en barras EA1 y EA1-1 (caso más probable), pero si se produjese algún escenario en el cual ya han trascurrido más de 15 segundos desde el cierre del interruptor del diésel y la pérdida de la barra EA1-1, la secuencia sería inmediata.

**Hoja 3 párrafo 7**

Está en estudio el conjunto de pruebas para la verificación del disparo de cargas y las señales que se registran en el SIEC durante las mismas. Del mismo se espera obtener una mejora en la realización de estas pruebas.

**Hoja 5 párrafo 3 (tercer guion)**

Mediante la WS-12616500 se ha comprobado que el tiempo obtenido es normal debido a los tiempos propios de actuación de los relés 27-1, 27-2, 27Y-2 y cierre del interruptor 52EB14.

**Hoja 5 párrafo 4**

El estudio de corriente continua, citado en el acta, se encuentra en proceso de actualización.

**Hoja 6 párrafo 3**

Se trata de modificaciones en el procedimiento para ajustarlo a las nuevas características de la batería de la división III.

**Hoja 6 párrafo 5**

Los representantes de C.N. Cofrentes no eran conocedores de la solicitud de estos registros por parte de la inspección. Se van a recopilar y se remitirán a los inspectores.

**Hoja 6 párrafo último (sigue en hoja 7 párrafo 1)**

El acta indica que las baterías han presentado un envejecimiento acelerado. Se debe precisar que el motivo de que en la prueba de descarga realizada en el año 2015 se obtuviera una capacidad inferior a la esperada fue que en la misma se midió la tensión de la batería en el punto en el que se conectaba el registrador, y no en bornes de la batería tal y como se había hecho en 2013. Esto supone que en 2015 se midió una tensión aproximadamente 2V inferior, por lo que la capacidad de la batería salió anormalmente inferior en 2015 y no acorde con la realidad. Tras analizar los resultados de 2015 y compararlos con los de 2013, se ha concluido que la capacidad en ambos casos era similar, no observándose un envejecimiento acelerado.

En relación con la detección de la corrosión en placas, se llevan a cabo inspecciones visuales que permiten detectar este hecho y tomar acciones en caso de que aplique. No obstante se va a analizar si la realización de estas inspecciones es susceptible de mejora.

**De hoja 7 párrafo 3 a hoja 8 párrafo 4**

Se aportan las siguientes aclaraciones en relación con lo indicado en esta parte del acta.

El RP 6.3.8.1.1 del MRO corresponde al circuito de bypass (PS-5400E), siendo el RP 6.3.8.1.2 el que corresponde a la prueba sobrecarga térmica (PS-5401E). Ambos son distintos y con distinto objeto.

La prueba de calibración de dispositivos de sobrecarga térmica ejecutada por el PS-5401E a las 5 válvulas en 4 recargas se hace por no tener estos equipos la posibilidad de bypass mediante selector normal/test. En el caso de válvulas con bypass de térmico, la verificación de que el térmico entra en tiempos se hace tanto en su instalación como cuando se realiza la revisión periódica del cubículo con la Gama-0600E, no siendo ésta requerida por ningún requisito de prueba, ya que sólo actuaría cuando la maneta se encuentra en modo test. La revisión de los cubículos según la Gama-0600E no prueba los interruptores 52 por ser la protección térmica la que protege la carga a la que alimenta.

**Hoja 9 párrafo 2**

Se ha abierto la instancia 100000018313 en el PAC para analizar y documentar esta cuestión.

**Hoja 11 párrafo 7**

Se ha abierto la instancia 100000018143 en el PAC para analizar esta experiencia operativa relativa a pruebas a interruptores de caja moldeada.

**Hoja 12 párrafo 3**

Se ha abierto la instancia 100000018314 en el PAC para realizar el análisis conjunto de los tres ISN.

**Hoja 13 párrafo penúltimo**

Se ha abierto la instancia 100000017497 (PM-17/00235 según codificación antigua) en el PAC para documentar esta cuestión.

Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 Madrid
Tel.: 91 346 01 00
Fax: 91 346 05 88
www.csn.es

CSN CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR



# DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/17/909**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Cofrentes, los días 3, 4 y 5 de octubre de dos mil diecisiete, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Hoja 1 párrafo 5:** El comentario no afecta al contenido del acta.
- **Hoja 2 párrafo 3:** Se acepta el comentario, que aporta información adicional.
- **Hoja 2 párrafo 4:** El comentario aporta información adicional.
- **Hoja 3 párrafo 1:** No se acepta el comentario.
- **Hoja 3 párrafo 7:** El comentario no tiene relación con el párrafo del acta.
- **Hoja 5 párrafo 3 (tercer guion):** No se acepta el comentario.
- **Hoja 5 párrafo 4:** El comentario aporta información adicional.
- **Hoja 6 párrafo 3:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 6 párrafo 5:** El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 6 párrafo último (sigue en hoja 7 párrafo 1):**

  Primer párrafo del comentario: El comentario no modifica el contenido del acta. El titular aporta información adicional diferente a lo manifestado durante la visita de inspección.

  Segundo párrafo del comentario: El comentario aporta información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- **De hoja 7 párrafo 3 a hoja 8 párrafo 4**: No se acepta el comentario.
- **Hoja 9 párrafo 2:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 11 párrafo 7:** No se acepta el comentario. Se ratifica lo dicho en el acta.
- **Hoja 12 párrafo 3:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Hoja 13 párrafo penúltimo:** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

Madrid, 18 de enero de 2018

CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR

Fdo.: [redacted]
Inspector CSN

Fdo.: [redacted]
Inspector CSN

Fdo.: [redacted]
Inspector CSN