Fax: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 1 de 20

# **ACTA DE INSPECCIÓN**

, funcionarios del Cuerpo

Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear e Inspectores del citado organismo,

**CERTIFICAN:** Que los días 19 al 21 de noviembre de 2019 se personaron en la Central Nuclear de Vandellós II, emplazada en el término municipal de Vandellós, provincia de Tarragona, con Autorización de Explotación concedida por el Orden ITC/2149/2010, de 21 de julio de 2010, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Núm. 189 de 5 de agosto de 2010).

La finalidad de la inspección era revisar y presenciar requisitos de vigilancia (en adelante RVs) y otras pruebas de sistemas eléctricos, de instrumentación y control y de válvulas motorizadas y neumáticas en la central nuclear de Vandellós II, que en ese momento se encontraba en proceso de recarga. Recopilar información respecto a actividades para el control preventivo de los tiempos de respuesta de RTDs y sobre las pruebas a interruptores de baja tensión relacionados con la seguridad, así como revisar la incorporación de incertidumbres de medida a procedimientos de vigilancia por aplicación de la IS-32. La agenda se encuentra en el Anexo I del acta.

La inspección fue recibida por

, además de otro personal técnico de la instalación, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Previamente al inicio de la inspección, los representantes del titular de la instalación fueron advertidos de 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 el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Por parte de los representantes de la central se hizo constar que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la inspección tiene carácter confidencial o restringido, y solo podrá ser utilizada a los efectos de esta inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

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

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 2 de 20

En relación con la **asistencia a pruebas, de sistemas de instrumentación o eléctricos**, las presenciadas por la inspección fueron las siguientes:

A) La inspección asistió de forma parcial a la vigilancia de la batería

revisión 12 de fecha de aprobación 29/01/2019. Este procedimiento establece el método de comprobación cada semana de las baterías de

de acuerdo con los Requisitos de Vigilancia 4.8.2.1.a.1, 2, y 4.8.2.2 (para la batería solo aplica los requisitos 4.8.2.1.a.1 y 2).

El requisito de vigilancia de las especificaciones técnicas de funcionamiento 3/4.8 sistemas de energía eléctrica (3/4.8.2 fuentes de corriente continua 3/4.8.2.1 funcionamiento.), establece en su apartado 4.8.2.1 que se debe demostrar que cada batería y un cargador asociado son operables: a) una vez como mínimo cada 7 días, verificando:

- 1) Que la tensión total en terminales de la batería, en régimen normal de flotación, sea mayor de 128.8 Vcc
- 2) Que la tensión por elemento piloto en flotación es mayor de 1.30 Vcc. (Sin embargo, en el caso de que cualquier elemento esté por debajo de 1.35 Vcc, la central de forma preventiva procederá a devolverlo a una tensión superior en el plazo de 7 días).

Para la batería la la prueba se realizó con la orden de trabajo OT: V689297, y, que dio un valor de (tensión de la batería con el cargador en régimen de flotación), y se midieron los elementos del 61 al 70 (ambos incluidos) en cada una de las 5 ramas. El polímetro utilizado en la prueba fue el identificado como (fecha próxima calibración 23/10/2020), y en todos los casos se cumplieron los criterios de aceptación establecidos en el procedimiento de prueba, y una copia formalizada fue entregada a la inspección.

B) La inspección asistió parcialmente a la Comprobación de tiempos de respuesta de disparo del reactor y salvaguardias tecnológicas según el PMV-021. rev 24 de fecha de aprobación 30/04/2019, chequeando parcialmente el registro de los tiempos de actuación asociados al sensor de presión , que mide la entrada al lazo de presión de la línea de vapor del canal número 2.

Durante la fase de preparación de la prueba, los representantes de la central explicaron que la media del tiempo de la cadena completa se comprueba en tres fases. La primera de ellas es la relativa al transmisor, la cual se comprueba antes de la recarga. En la segunda fase se comprueba desde la simulación del transmisor hasta la actuación de los relés esclavos. Siendo en la tercera fase donde se verifican los tiempos desde el relé esclavo a la actuación de los equipos de salvaguardias.

Los representantes de la central mostraron a la inspección el plano del diseño eléctrico de la cabina de protección de referencia P486 del lazo 2 del generador de vapor hojas 30-30A) en el que se indica la posición de la tarjeta del TJack para la simulación y el TP del punto de medida. La lógica asociada a este transductor es 2/3 por lo que durante la prueba se tiene actuado uno de los otros dos biestables.

Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 3 de 20

En la cabina 1, la inspección comprobó la entrada a la tarjeta 854 para la conexión del fluke (la inspección comprobó que la instrumentación utilizada durante la prueba estaba dentro del periodo válido de calibración).

En el armario contiguo se identificó la ubicación del relé esclavo y las patillas utilizadas para hacer el registro. Adicionalmente, en dicho armario se observó la maneta puesta en TEST que estaba actuada para la prueba.

Tras la prueba se comprobaron los tiempos de actuación de la lógica del SSPS. En el monitor de prueba se observó un primer escalón de disparo del reactor por P-4

la actuación de los relés esclavos.

El titular tomó como representativo el tiempo de la peor actuación de los relés esclavos que en esta prueba fue de

La inspección solicitó a los representantes de la central aclaraciones sobre los valores de la anterior recarga que fueron para el disparo del reactor. El titular explicó que los valores no son idénticos, ya que en cada recarga se alternan los trenes y adicionalmente se cambia de lazo.

En relación con actividades relativas a diagnosis de válvulas neumáticas y motorizadas, la inspección asistió parcialmente a la diagnosis as-found de las válvulas .

En lo que respecta a la diagnosis as-found válvula , indicar que es una válvula de mariposa de baipás del intercambiador de calor del sistema RHR (BC), de fallo al cierre por muelle (posición segura al cierre por venteo de la campana inferior), que es de categoría 1 (categoría 1 de alta significación para el riesgo y categoría 2 de baja significación para el riesgo pero relacionadas con la seguridad), que se realiza el diagnosis cada 2 ciclos o por cuestiones de intervención de mantenimiento (a las válvulas de control se les realiza la diagnosis cada 2 ciclos mientras que en las válvulas todo/nada el criterio es realizar la diagnosis cada 4 ciclos).

La función de esta válvula es normalmente cerrada y la función de seguridad para inyección de seguridad (IS). La válvula se requiere para enfriamiento y calentamiento como RHR. También para el llenado y vaciado de la cavidad de recarga. Su actuador es de diafragma Copes Vulcan de acción directa en válvula de mariposa con excentricidad "single", y cierra ante la pérdida de aire.

Se comprobó por la inspección la ausencia de fugas en las conexiones de prueba instaladas. La prueba de se realizó con una presión inicial en el diafragma La pérdida de presión requerido como criterio de ajuste en la hoja de campo), siendo el resultado de la prueba satisfactorio.

Se realizó una prueba para verificación de la capacidad de regulación de la válvula enviando una señal en mA en escalones

La válvula presentó una capacidad de regulación aceptable, realizando correctamente los escalones

El error máximo del I/P ! Este error es el calculado como la diferencia en la presión de control subiendo y bajando para un mismo valor en la señal de control en mA, y esto para cada uno de los cinco escalones. En cuanto a la calidad del ajuste del convertidor I/P, en la tabla

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 4 de 20

del informe preliminar facilitado con posterioridad a la inspección, se muestra la presión en psi obtenida para cada valor de intensidad mA en las rampas de subida y bajada.

Se observó por la planta un error en la posición angular para un mismo escalón de señal de control subiendo y bajando. El error máximo encontrado . Este error se produce a psi de señal de control. Se observó también ese error reflejado en la posición lineal.

Indicar que en el informe preliminar realizado por Tecnatom se menciona que el I/P muestra un valor de histéresis media y un valor de histéresis máxima El error de histéresis máximo en escalones para un mismo valor de subida y de bajada. Se recomendó ajustar el mismo y vigilar su evolución.

En lo que respecta a los tiempos de apertura y cierre cumplieron con el requisito indicado en la hoja de campo

En la diagnosis según consta en el informe preliminar no se apreciaron anomalías significativas en el comportamiento de la válvula.

Indicar que esta válvula ingeniería recomienda hacer la diagnosis cada 2 ciclos, pero por requerimientos de operación y manteniendo se realiza la diagnosis cada ciclo operativo.

Con posterioridad, la central envió a la inspección el informe preliminar de diagnosis as-left realizado de la válvula , siendo los resultados, tras el ajuste del convertidor I/P satisfactorios.

En lo que respecta a la diagnosis as-found válvula indicar que es una válvula de globo del sistema BG (sistema de control químico y volumétrico), de cierre por limitador de par y apertura por final de carrera. La ingeniería de la central tiene clasificada de categoría baja para la seguridad por lo que el mantenimiento de la válvula está programado cada 8 ciclos. Aunque, según indicaron los representantes de la central a la inspección, por carga de trabajo se adelantó, ésta se realizó en el año 2015 y se volvió a ejecutar la diagnosis en esta recarga (VR23).

Indicar que la diagnosis as-found a la válvula VMBG, se realizó El día 20/11/2019 desde el centro de control de motores (CCM) de planta. La distancia a contraasiento y la carrera ajustada y que todos los valores de tiempos se encontraron dentro de los criterios suministrados por la dirección de servicios técnicos (DST).

Con posterioridad a la inspección, la planta facilitó las hojas oficiales de campo con los resultados preliminares de la diagnosis as-found y as-left de ambas válvulas donde se pudo comprobar que los valores requeridos en las hojas de datos de ingeniería están cumplidos con los obtenidos en las pruebas de diagnosis parcialmente presenciadas por la inspección.

La inspección preguntó el alcance de las comprobaciones realizadas sobre válvulas de Categoría 2, explicando los representantes de la central que para dichas válvulas se han definido los puntos de ajuste, mostrando el informe DST 2017-243 rev.0, de fecha 29/11/2017, que revisa dichos puntos en base a la recopilación de información sobre las válvulas (planos y hojas de datos de las válvulas, diagramas de proceso, etc.) y los compara con los definidos por el fabricante. De dicha comparación resultan una serie de acciones para mejorar el comportamiento de algunas válvulas.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 5 de 20

Los puntos de ajuste resultantes se están incorporando a los procedimientos de mantenimiento de planta.

En lo que respecta a las **válvulas motorizadas (MOVs)**, para las que se realiza diagnosis en la VR23 (2019), los representantes de la planta indicaron a la inspección que en la presente recarga se había planificado la diagnosis a las válvulas, más otras válvulas motorizadas que pudieran ser intervenidas por mantenimiento correctivo como consecuencia de no haber superado la prueba de fugas u otra causa.

En lo que respecta a la válvula indicar que la central la incluyó en el listado de diagnosis ya que no superó la prueba de fugas; la revisión de la válvula y el actuador, en principio, estaba programada para la recarga R24.

En cuanto a las frecuencias de realización de tales diagnosis, el titular explicó que se han optimizado de cara a la homogenización de trabajos entre mantenimiento preventivo y requerimientos de la GL 96-05. A tal efecto se mostró el informe DST-2017-164 rev.0 de 04/08/2017, que desarrolla el programa de actividades de MOVs con el fin de que el número de intervenciones sea lo más similar posible a lo largo de las diferentes recargas.

En lo referente a válvulas neumáticas (AOVs), en la presente recarga se había planificado la diagnosis a válvulas de los sistemas BG, BC, AE, AB, BM, y GJ.

En general para cualquier válvula sometida a algún tipo de mantenimiento y que esté en el alcance del programa de verificación de válvulas neumáticas sometidas a diagnosis, se le realiza también la diagnosis, aunque no le aplicara todavía según la frecuencia establecida por Servicios Técnicos para la diagnosis. En la presente recarga se ha hecho diagnosis con una periodicidad menor que la indicada por por este motivo a válvulas:

En relación con los **cambios de empaquetaduras de las válvulas**, posteriormente los representantes de la planta remitieron un mail indicando que respecto a las válvulas neumáticas del RHR, este mantenimiento está basado en la condición observada durante las pruebas de diagnosis.

Con respecto a las válvulas motorizadas, el mantenimiento de cambio de empaquetaduras es una tarea que se realiza conjuntamente con la revisión de válvula. Este consiste en la sustitución preventiva de la empaquetadura. Además, al igual que en válvulas neumáticas, se evalúa en cada diagnosis el estado de las empaquetaduras.

En lo que respecta a la revisión documental de la documentación de resultados de pruebas de capacidad, servicio y de toma de datos (prueba trimestral), de las baterías de seguridad, indicar que la inspección realizó un chequeo de las pruebas ejecutadas en esta recarga VR23 (2019). Una copia de la documentación de estas pruebas realizadas hasta el momento de la inspección fue entregada a la misma.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 6 de 20

Los representantes de la central informaron de que la práctica actual es realizar en cada recarga tanto la prueba de servicio como la prueba de capacidad de cada una de las baterías, si bien esta última tiene periodicidad de 60 meses en las ETF.

El titular indicó que, de acuerdo con lo establecido en los procedimientos correspondientes, la prueba de servicio se realiza partiendo de la batería tal como se encuentra ("as found"), mientras que la prueba de capacidad se realiza partiendo de la batería en condiciones de plena carga.

A título descriptivo para poder hacer un seguimiento de lo expuesto posteriormente, se puede indicar:

- La batería contiene elementos en cada una de sus ramas, así pues el total de elementos de esta batería es de , y se sustituyeron en la recarga R20 (año 2015).
- La batería contiene elementos, y se sustituyeron en la recarga R20 (año 2015).
- La batería clase contiene elementos en cada una de sus ramas, así pues el total de elementos de esta batería es de , y se sustituyeron en la recarga R19 (año 2013).
- La batería contiene elementos, y se sustituyeron en la recarga R19 (año 2013).
- La batería clase contiene elementos, y se sustituyeron en la recarga R17 (año 2011).
- Las baterías clase contiene elementos, y contiene elementos, según se dijo a la inspección habían sido sustituidas en la recarga R22 (año 2018).

La inspección realizó una revisión de la documentación de los resultados de las pruebas de capacidad, servicio y de toma de datos de las baterías de seguridad clase ....., que resultó en todos los casos satisfactoria. Los datos de esta revisión se exponen a continuación:

- Prueba de servicio realizada el 17/11/2019 (PMV-467 rev. 11). Tensión final (Criterio de aceptación: ). La orden de trabajo fue la OT V0703048.
- Prueba de capacidad realizada el 18/11/2019 (PMV-483 rev.9). Capacidad resultante (Criterio de aceptación: Capacidad prueba ). La orden de trabajo fue la OT V0703051.
- Prueba de toma de datos en la batería realizada el 17/10/2019 con la OT V0689300 (PMV-492 rev.12- vigilancia trimestral del batería-).
- Prueba de servicio realizada el 18/11/2019 (PMV-468 rev. 11). Tensión final (Criterio de aceptación: ). La orden de trabajo fue la OT V0703054.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 7 de 20

- Prueba de capacidad realizada el 19/11/2019 (PMV-483 rev.9). Capacidad resultante (Criterio de aceptación: Capacidad prueba ). La orden de trabajo fue la OT V0703057.
- Prueba de servicio realizada el 16/11/2018 con la OT V0703078 (PMV-541 rev.5). Tensión mínima (Criterio de aceptación: Tensión mínima ).
- Prueba de capacidad realizada el 17/11/2019 (PMV-452 rev.5). Capacidad resultante (Criterio de aceptación: Capacidad prueba ). La orden de trabajo de la ejecución de la prueba fue la OT V0703081.
- Prueba de toma de datos en la batería realizada el 17/10/2019 con la OT V0689300 (PMV-492 rev.12- vigilancia trimestral del batería).

La inspección constató que en todas las órdenes de trabajo de ejecución de las pruebas de capacidad y de servicio estaban incluidos registros gráficos de la intensidad y tensión.

En lo que respecta a las pruebas de vigilancia cada 18 meses de la resistencia entre conexiones de los elementos de la batería , el R.V. 4.8.2.1.c.1 da la posibilidad de comprobar el par de apriete o bien el medir la resistencia entre conexiones, los representantes de la central manifestaron que actualmente la opción utilizada en los correspondientes procedimientos de vigilancia es la comprobación del par de apriete, con criterios de aceptación de  $30\pm3$  Nm para las baterías y de  $20\pm2$  Nm para las baterías

Los procedimientos de medida de resistencia entre conexiones de los elementos de la batería también contemplan el comprobar que la batería tiene el sistema de ventilación de la sala operable, que las conexiones ente elementos están limpias y la comprobación de que los elementos y bastidores están en buen estado.

A pregunta de la inspección sobre si la planta disponía de un registro histórico de resultados de las pruebas de baterías con el fin de poder observar fácilmente su evolución en el tiempo, los representantes de la central indicaron a la inspección que disponían de un registro con los resultados de las sucesivas pruebas de capacidad de cada una de las baterías y facilitaron a la inspección una copia del informe denominado "Monitorización del sistema PK sistema de distribución (desde RE-19)", informe semestral 2S-2019.

De dicho informe se puede destacar la existencia de un gráfico de evolución de la tensión final en bornes de la batería tras realizar la prueba de servicio y las gráficas de los resultados de las pruebas de capacidad desde VR19, así como un análisis pormenorizado de los resultados obtenidos en cada una de las pruebas realizadas a las baterías Clase 1E.

También se facilitó a la inspección el informe identificado como V-PK-IMON-1S2019. "Informe de monitorización de sistemas: Sistema PK" de fecha 01/07/2019 CNVII, 1S-2019 del primer semestre del 2019, que elabora la sección de ingeniera de forma semestral con los datos facilitados por manteniendo eléctrico de las pruebas en las baterías , cuyo alcance es muy extenso y minucioso, y contempla los parámetros eléctricos y de funcionamiento de la baterías de Ni-Cd , las comprobaciones en el electrolito de los elementos de las baterías, el funcionamiento de los cargadores de baterías, el funcionamiento del centros de distribución

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 8 de 20

KCDV, las condiciones ambientales de las salas de baterías Clase 1, y la tasa de fallo de los elementos de las baterías.

La inspección solicitó el listado de mantenimiento correctivo del último ciclo de operación sobre las baterías , una copia del cual fue entregada a la inspección, donde se pudo comprobar que en el ciclo se sustituyeron elementos de la batería La tasa de fallos total considerando tanto los elementos sustituidos como los cargados, se encuentra por debajo a excepción de las baterías La batería es la única con elementos SBM84F2, por lo que una anomalía incrementa sensiblemente la tasa de fallos en comparación con el resto de bancos de baterías con elementos SBM505F1, por lo que su tasa, en principio, no muestra una degradación ni tendencia adversa. Por lo que respecta las baterías muestran una tasa elevada pese haber sido sustituidas por la planta en la VR22, en especial la la cual se había realizado un seguimiento específico y un protocolo de pruebas.

Pese al número de elementos SBM65F que requirieron, por parte de manteniendo eléctrico, una intervención a lo largo del segundo semestre del año 2018 tras la sustitución de la batería completa durante el año 2019, el número de elementos que han requerido una actuación se ha reducido únicamente a 1 (carga externa). A pesar de ello, se mantiene por la planta el seguimiento de la tasa de fallos de la batería con una frecuencia semestral.

Se ha registrado durante el ciclo una inoperabilidad del sistema PK derivada del fallo del elemento 85 de la batería (30/07/2019) al requerir la sustitución de dicho elemento al estar a una tensión La inoperabilidad fue la V-190730-003 con duración

Que a petición de la inspección se entrega a ésta la ficha de entrada al programa de acciones correctoras e-PAC 19/0090 de fecha del suceso 09/01/2019 y fecha de cierre 23/10/2019 relativa a las baterías (Sistema EJ) que se han mencionado anteriormente. Entre las acciones inmediatas ejecutadas por la planta mediante la ST V-ELC-101310, se realizaron una serie de pruebas y comprobaciones con los elementos que han sido sustituidos de las baterías y monitorización posterior de unos 3 meses. Se definieron las actuaciones adicionales encadenadas a realizar sobre las baterías para que posteriormente, el protocolo se aplique sobre las baterías de forma completa para la VR23.

En lo que respecta a los resultados de la evaluación, indicar que la tensión en elementos de las baterías debe ser superior a 1.35 Vcc, procediéndose por parte del planta a una carga cuando se encuentren en el rango de 1.30 y 1.35 Vcc o bien a la sustitución del elemento cuando dicha tensión es igual o inferior a 1.30 Vcc. En los resultado de la evaluación de la ficha entrada e-PAC 19/0090, se indica que las causas que provocan que éstos elementos se encuentren a una tensión inferior pueden ser varias o bien una combinación de ellas como: Temperatura (ya que están ubicadas en recintos no climatizados); pruebas de puesta en marcha tras la recepción de la batería; y estado del suministro y proceso de fabricación de los elementos entregados.

Asimismo la planta abrió una acción dentro del código e-PAC 19/0090 de fecha de emisión 17/01/2019 y fecha de cierre el 23/10/2019, con el fin de documentar las actividades asociadas a las baterías , tanto las realizadas sobre los elementos sustituidos durante el 2S-2018 y las posteriores sobre las baterías completas e incluir los resultados, los indicadores de

Fax: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 9 de 20

fiabilidad y la valoración de la efectividad del plan de acción realizado junto con mantenimiento eléctrico durante el VC23 y VR23.

Resaltar que el texto de implantación indica, que la planta adjuntó la OT V-708341 con la que se habían realizado las pruebas sobre los elementos SBM65 que presentaron comportamientos anómalos durante el primer semestre tras su instalación.

Los resultados de las pruebas recogidas en Anexo IV del documento GG-2.05 habían sido satisfactorios, ya que únicamente los elementos 3 y 4 han sido desechados al presentar un funcionamiento incorrecto. Se incluyó en el IMON del Sistema PK indicadores de fiabilidad de los elementos de la batería, estableciendo umbrales en el cálculo de la tasa de fallo basados en la experiencia del fabricante.

Según se dijo a la inspección, una vez transcurrido el primer semestre de funcionamiento, la fiabilidad de las baterías se había incrementado no requiriendo correctivos de carga externa y/o sustitución.

En relación con **el tiempo de respuesta de las RTDs**, el objetivo de la inspección era recabar información sobre el protocolo de actividades para prevenir la tendencia a incrementar los tiempos de medida de tiempo de respuesta de las RTDs, según el RV 4.3.1.2, el tiempo de respuesta deber ser igual o inferior a 5 segundos. Estos valores se adjuntan al PMV-021 rev.24.

El titular indicó a la inspección que el aumento del tiempo de retardo se debía a un desalineamiento en el montaje de las caras cónicas entre la vaina y la varilla de la RTD.

El montaje inicial para la medición de las temperaturas del lazo se realizó en 1993. Posteriormente se implantó una MD para evitar ciertos fallos por rotura.

Indicar que adicionalmente la central elaboró un procedimiento de inserción de la vaina durante el montaje y se dotó de útiles de extracción e inserción. Tras esta modificación inicial no se habían identificado métodos para mejorar este contacto en el que no se pueden incluir pastas ni se había previsto cambios en la unión.

La inspección preguntó si la tasa de fallos podía estar relacionada con la posición en la instalación. El representante de la central indicó que aunque en 2009 un fallo de la RTD en la rama fría "C" se relacionó con la turbulencia del flujo a la salida de la bomba de refrigerante del reactor (BRR) y que ello motivó la reducción de la longitud del tramo expuesto al flujo, a fecha de la inspección la central no tenía identificado ningún factor. La inspección preguntó si las RTDs que presentaban fallo en el tiempo de respuesta mostraban defectos al ser retiradas y la respuesta fue negativa.

El titular indicó que para cuantificar el tiempo de respuesta de las RTDs se realizan dos tipos de medidas con las siguientes características:

 LCSR (PRE-TNT-0002-INS Procedure for LCSR testing of RTDs using response time test instrument): se genera un escalón de intensidad en la alimentación eléctrica y tras el calentamiento inicial de la PT200 se evalúa el enfriamiento de la misma. Esta prueba puede realizarse a potencia aunque no es recomendable ya que supone poner fuera de servicio los parámetros de sobretemperatura y sobrepotencia.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 10 de 20

- El método de análisis de ruido (PRE-TNT-001-INS Procedimiento de adquisición de datos de ruido en sensores para la determinación de su tiempo de respuesta) se aplica a las 24 RTDs instaladas en el RCS al final del ciclo.
- Ambos análisis tienen la misma fiabilidad y proporcionan medidas del tiempo de respuesta equivalentes. Son realizadas por la misma empresa externa.
- Normalmente LCSR se realiza tras una actuación en las RTDs y sin flujo que por comparación con una sonda correctamente montada de referencia permite evaluar el estado de la RTD tras el montaje. Esta valoración inicial es rápida, mientras que la determinación del tiempo de respuesta de la RTD es más lenta.

El titular aportó un histórico de las medidas sobre las RTDs desde 2013, así como las sustituciones/reasientos y los tiempos de respuesta. Este documento fue utilizado para identificar las sondas sobre las que se ha actuado durante esta recarga (VR23).

El titular indicó a la inspección que se habían hecho 3 sustituciones preventivas y se había realizado el análisis inicial por LCSR. En la fecha de la inspección no se había completado el análisis del tiempo de respuesta de estas últimas sustituciones.

El titular mostró una copia del certificado de la empresa externa indicando que para las 6 RTDs (2 por vaina) no se apreciaron defectos en el montaje. Adicionalmente, el representante de la central comunicó que durante el arranque de la planta tras la recarga, se comprobarían de nuevo cuando se alcanzara el MODO operativo 3 con condiciones próximas del RCS a 270ºC de temperatura media del primario.

La solución prevista por el titular para evitar más desviaciones en los tiempos de respuesta de las RTDs es la de monitorizar la evolución histórica por recargas de los tiempos y realizar sustituciones preventivas ante ciertos sucesos que se repitan, como por ejemplo tiempos de respuesta superiores a 4.3seg.

En relación con la **prueba de canales de instrumentación de P-11**: Verificación de los puntos de tarado alto/bajo y el solape entre sistema analógico de proceso y sistema lógico.

El representante del titular comenzó con la explicación del ajuste en dos presiones diferentes para la energización y la reposición del biestable. El biestable del P-11 es una tarjeta estándar configurable con un ajuste de banda muerta que normalmente es de 100 mVcc para una tarjeta de 10 Vcc. En el caso de P11, se había ampliado esta banda para que la reposición se realizase a 140 kg/cm² con el disparo a 144 kg/cm². Las tarjetas del W7300 son a Vcc, y en este caso se corresponde con un rango de presión 0 Vcc se corresponden y Vcc . El valor voltaje asociado a resulta de la interpolación lineal.

El titular explicó los procedimientos que se realizan en planta sobre dicho biestable y que se indican a continuación:

 El <u>procedimiento de calibración se realiza con el PMV-012A rev. 009</u>. Se simula la señal de tensión a la entrada del lazo en el TJ con un generador de rampa una vez se haya pasado a modo TEST. En el procedimiento de calibración se calibran adicionalmente otros elementos como la tarjeta convertidora. Durante la inspección se revisaron los puntos 9.17.1, 9.17.2

Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 11 de 20

y 9.17.3 del procedimiento y se observaron los voltajes de subida posteriormente los de rearme

У

▶ En el <u>procedimiento de prueba funcional PMV-13A rev. 012</u>, se comprobó que el requisito de realización es en cada recarga según la ETF. Sin embargo, el titular indicó que actualmente se ejecutaba trimestralmente la prueba del biestable, coincidiendo con la prueba funcional del resto de biestables asociados al mismo sensor de presión. Para este procedimiento el TJ es el mismo que el de la calibración punto pero el TP es diferente y se mide en un rango de 1-5V.

Tras la inspección se constató mediante una consulta por mail que pese a realizarse la prueba trimestralmente, el cumplimiento de la ETF se asegura con la prueba en recarga. La comprobación de la continuidad entre la parte analógica y digital se realiza en recarga con el sistema a presión ambiente, ya que al poner el lazo en modo TEST se cambia la luz de estado en los cuadros de estado a través del multiplexador. Tras la realización la prueba funcional y al recuperar la situación inicial se vuelve a comprobar el cambio de las luces en el apartado 10.1.3 del procedimiento, con lo que queda comprobado el correcto alineamiento. En condiciones de potencia la luz queda fija durante toda la prueba, lo que imposibilita la comprobación del estado final de las conexiones asociadas al biestable.

El titular entregó a la inspección las pruebas ejecutadas en enero de 2019 — según OT 675056) y en junio de 2019 ( según OT 675058) que se realizaron cumpliéndose los criterios de operabilidad. El titular indicó a la inspección que en abril de 2019 se había realizado otra prueba.

En relación con la incorporación de incertidumbres de medida de variables de ETFs a procedimientos de vigilancia por aplicación de la IS-32, el titular indicó los 4 grupos de variables identificadas en un análisis inicial del 2013 (carta ref CNV-L-CSN-5977) según el tratamiento que tenían de incertidumbres (grupos "A", "B", "C" y "D").

Desde la fecha del documento original, en la central se habían tomado acciones sobre aquellas incertidumbres de medida de variables pertenecientes a la categoría "D" con la intención de reclasificarlas en algún otro grupo. Adicionalmente, esta categorización se iba a revisar y se justificaría algún valor en el marco de las ETFM.

La inspección solicitó revisar las incertidumbres asociadas a los siguientes RVs:

- RV 4.8.1.1.2.e (184 días) Arranque del GD hasta la velocidad de sincronización (1500 rpm) en un tiempo ≤ 13 seg.; la tensión y frecuencia del generador serán ≥ 5625 V y ≥ 49 Hz respectivamente, antes de transcurridos 13 segundos desde la señal de arranque. La tensión y la frecuencia en régimen permanente se mantendrán en 6250 V (± 625 V) y 50 Hz (±1 Hz) respectivamente.
  - Para este RV, el titular justificó que la RG1.9 marca los criterios de aceptación de la prueba y que en el caso del RV 4.8.1.1.2.e coinciden con el párrafo 1.4 de la RG.
- RV 4.8.2.1.b.7 (cada 92 días) Tensión en celdas en flotación de baterías > 1.3 Vcc NOTA: Sin embargo, en el caso de que cualquier elemento esté por debajo de 1,35 Vcc., se procederá a devolverlo a una tensión superior en el plazo de 7 días.

Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 12 de 20

Sobre este RV en la clasificación se menciona instrumentación portátil calibrada.

RV 4.8.2.1.d (cada 18 meses) Tensión en cargadores asociados a un conjunto de baterías. La tensión suministrada

Sobre este RV el titular indicó que estas variables están clasificadas como grupo "A" y definidas por criterios propios, en el que las 12 h para asegurar la recarga de las baterías y la tensión requerida es inferior a la proporcionada por los cargadores con un margen superior al 10%. En este caso, los equipos utilizados son instrumentación portátil ya que el medidor de tensión del armario carece de suficiente precisión para verificar el RV.

Con respecto a los tres primeros RV, la inspección dijo que dichos márgenes podrían estar asociados a salvaguardar y asumir variaciones en el comportamiento de equipos adicionales a los errores de instrumentación.

El titular se comprometió a abrir una acción e-PAC para considerar la incertidumbre de los equipos utilizados para verificar el cumplimiento de los RVs anteriores.

 RV 4.7.3-b.3 (cada 18 meses): Los componentes relacionados con la seguridad refrigerados por el sistema de agua de refrigeración de componentes, reciben un caudal mayor o igual al especificado en la Tabla 4.7-2 con el sistema alineado en la configuración de emergencia.

El titular mostró el GPEF 2009-010 "Determinación de incertidumbres asociadas a los puntos de consigna de PV del sistema EJ y caudales del EG". Se trata de variables tipo "B" en la que la incertidumbre se aplica sobre los PVs. La inspección revisó los cálculos realizados para el caso de la refrigeración de BCP01 que tiene una incertidumbre debido mayoritariamente al error incluido en la placa de orificio . Este medidor está ubicado en una tubería de 4 cm. Tras la inspección se solicitó al titular mediante correo electrónico una justificación de la metodología empleada para determinar la incertidumbre del caudal, estando en el momento de la realización del acta pendiente de contestación por parte de la central.

Los valores de incertidumbre para los otros caudales revisados fueron los siguientes:

- EC-E01 Cambiadores de calor del foso de combustible gastado tiene un valor de incertidumbre de que es equivalente a un , siendo el valor nominal en ETF de
- BC-E01 Cambiadores de calor del Sistema de Evacuación de Calor Residual (RHR) tiene un valor de incertidumbre de que es equivalente a , siendo el valor nominal en ETF de
- BG-P01 Bombas de carga tiene un valor de incertidumbre de que es equivalente siendo el valor nominal en ETF de
- BC-P01 Bombas del RHR tiene un valor de incertidumbre de que es equivalente siendo el valor nominal en ETF de
- GN-UC01 Unidades de enfriamiento de la contención (2 unidades) tienen un valor de incertidumbre de que es equivalente a siendo el valor nominal en ETF de cada una.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 13 de 20

El titular mostró el registro del POV-24 realizado en febrero 2018 en el que los caudales para las unidades anteriores fueron

Como conclusión, se confirmó que con los datos anteriores se disponía de margen para cumplir con el requisito de ETF incluidas las incertidumbres.

- RV 4.4.3.2 En el sistema de refrigeración del reactor, en el presionador, los calentadores tienen capacidad de disipar potencia de como mínimo 125kW.
  - Grupos de calentadores de respaldo: 92 días.

En la evaluación inicial de las incertidumbres, esta variable se clasificó en el grupo "D". Por esta razón la central abrió la acción e-PAC 13/6455/04 para incorporar la incertidumbre del equipo portátil en el PV. El titular entregó a la inspección la evaluación de la incertidumbre incluida en la acción de PAC. El valor obtenido en el análisis fue . La acción se implantó el 17 de marzo de 2015 junto con otras 32 acciones de modificación de PVs.

La inspección solicitó la revisión de los resultados del último PMV-454 rev.8 de comprobación capacidad de los calentadores de respaldo del presionador que dio un resultado para los grupos respectivamente en la prueba realizada el 31/10/2019.

Todos estos valores son superiores al valor de ETFM con su incertidumbre

En relación con el programa de pruebas de interruptores de baja tensión relacionados con la seguridad, **Information Notice 93-64 "Periodic testing and preventive maintenance of molded case circuit breaker"** de la NRC recomienda implementar un programa de inspección y pruebas periódicas de los interruptores de caja moldeada relacionados con la seguridad.

Asimismo este requisito esta también avalado por lo dispuesto en el segundo párrafo del apartado 6.1.3 "Manufacturer's perspective" de la guía del EPRI TR-1009832 Rev.2 – "Molded case circuit breaker application and maintenance guide". Dicho párrafo establece lo siguiente:

"For critical MCCBs or those used in harsh environments, plant personnel may consider it prudent to periodically determine that these MCCBs remain functional through a combination of inspections, mechanical cycling, and electrical testing based on the application and environment. NEMA considers the mechanical operation test to provide much of the functional indication of a MCCB."

Este párrafo también está basado en lo dispuesto en el criterio XI "test control" del apéndice B "quality assurance criteria for nuclear power plants and fuel reprocessing plants" del 10 CFR 50, y en lo dispuesto en la IEEE 308-2001 "IEEE standard criteria for class 1E power systems for nuclear power generating stations". También se debe añadir que la Information Notice 93-64 "Periodic testing and preventive maintenance of molded case circuit breaker" de la NRC recomienda implementar un programa de inspección y pruebas periódicas de los interruptores de caja moldeada relacionados con la seguridad.

Como consecuencia de lo mencionado anteriormente y las recomendaciones indicadas en la IN 93-64, la inspección indicó que se consideraba adecuado determinar la funcionalidad de los interruptores de caja moldeada de manera periódica mediante inspecciones y pruebas, si dichos

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

www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 14 de 20

interruptores forman parte de alguna aplicación crítica (como los sistemas de seguridad de una central nuclear).

Los representantes de la planta indicaron a la inspección que se había analizado al IN 93-64 en el marco de la revisión periódica de seguridad (RPS).

El titular facilitó a la inspección, a requerimiento de ésta, el documento identificado como informe de experiencia operativa ajena de la e-PAC 18/5599 de fecha de aprobación 16/05/2019. La inspección preguntó a los representantes de la planta, si existía una versión anterior al documento presentado. El titular comentó que no existía ya que este requisito se había requerido en la RPS del año 2019.

La inspección solicitó aclaración del número de interruptores que se habían valorado en el marco de la IN 93-64. En el informe "Pruebas periódicas y mantenimiento preventivo de interruptores de fecha 16/05/2019 facilitado a la inspección, se indica que afecta de caja moldeada" solamente a interruptores de caja moldeada de tipo EB y EHB. El desglose fue el siguiente:

- Interruptores EB: de un total de 117 dispositivos, van a ser sustituidos en VR23 v en VR24 (2021). El resto, que son están en reserva.
- Interruptores EHB: de un total de 108 dispositivos, tienen mantenimiento al ser de penetraciones, están en reserva y tienen distintas salidas según el Excel presentado por los técnicos de la planta.

Los representantes de la central indicaron a la inspección que existe un procedimiento de pruebas para caja moldeada PET5-301 rev.3 solicitado por la inspección. A los interruptores nuevos se les aplicará la gama periódicamente.

El representante del titular indicó que en la central hay un plan para la clasificación de los interruptores según criticidad. Los interruptores de criticidad C1 y C2 serán revisados cada 2 recargas. Éste es el caso de los interruptores de barras de 118 Vca regulada. Los interruptores de C3 se revisarán cada 4R. Se considera un interruptor de criticidad 1 si produce disparo del reactor o si el fallo de la carga supusiera la entrada en una CLO con tiempo inferior a 72 horas. Además de este criterio hay que valorar el resto de cargas situadas en la misma barra, de modo que puede ser más crítico si al despejar la barra por fallo de interruptor, se vieran afectadas otras cargas más críticas.

La inspección preguntó sobre el alcance de los interruptores de caja moldeada que no son del tipo EB ni EHB. Los representantes de la planta indicaron que la repuesta no podía ser directa, ya que según se dijo a la inspección los centros de distribución de 400V tienen ya procedimientos de pruebas. Por parte de los técnicos de la planta se hizo una estimación rápida de los interruptores de caja moldeada que hay en los 17 centros de control de motores de seguridad (CCM). En estos centros, los interruptores de arrancadores de motores y de otras cargas se prueban mediante los procedimientos identificados como PET3-701 y PET3-702. Quedando solamente los interruptores del cubículo PD9, que suele ser la celda D3. En el PD9 hay un interruptor de cabecera (que no se revisa y 14 de cargas de servicio), como parte de estos interruptores no están disponibles, el titular indicó que parecía que el número de interruptores de caja moldeada que no son ni EB ni EBH, no debía ser excesivo.

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

www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 15 de 20

La inspección preguntó a los técnicos de la planta, por el marco en el que se clasifican los interruptores y se indicó a la inspección que era la "ER – equipment reliability". Este proyecto comenzó en 2014 y no tiene previsto su cierre. Se trata de un programa diferente al aplicado con la regla de manteniendo (RM).

Dentro de las acciones del e-PAC-18-5599, por parte de a la inspección se observó la acción de crear plantilla para los interruptores de tipo EB y EHB. En dicha acción se va a modificar la observaciones para evitar que el nombre restrinja el alcance previsto que es el de afectar a todos los interruptores de caja moldeada.

Los microinterruptores o PIA (pequeño interruptor automático), los técnicos de la planta indicaron que:

- Actualmente no se hace comprobación de su curva.
- Dentro de las tareas de mantenimiento no hay una actividad en curso.
- No existen sucesos de fallos asociados a estos interruptores.
- Solo se abren y cierran en caso de descargo de la cabina y se comprueba su correcto estado puesto que las cargas dan servicio.

Los técnicos de la planta indicaron a la inspección que desconocían la existencia de normas para comprobar PIA. La inspección comentó que una norma EPRI establece la comprobación de 1 punto del térmico. Con posterioridad a la inspección se comprobó que la norma EPRI TR-1009832 Rev.2 – "Molded case circuit breaker application and maintenance guide" menciona este tipo de pruebas.

Los representantes de la planta dijeron a la inspección que la problemática de estos interruptores de las cadenas de relés, es que para quitar un relé hay que poner en descargo la barra completa, ya que no tiene un conector sino que están cableados directamente. Solo se podría hacer el mantenimiento si se pone en descargo la barra completa.

El titular se comprometió a hacer un análisis sobre cómo se podrían hacer estas pruebas y sobre la clasificación de estos interruptores. El problema podría surgir de la sección de operación, ya que el análisis de mantenimiento eléctrico puede ser sencillo por la repetividad de la configuración, mientras que no así el de los descargos que tiene que hacer operación la sección de operación (Se abriría una nueva observación en la acción del PAC).

Dentro del alcance de la filosofía de la inspección, pero fuera del contenido inicialmente programado en la agenda adjunta al acta de la inspección, indicar que se preguntó a los representantes de la planta, en lo que respecta a las **pruebas que se ejecutan a las penetraciones eléctricas de la contención** para el caso de las pruebas/requisitos aplicables a interruptores de baja tensión y fusibles.

Las penetraciones eléctricas de la contención y los conductores de penetración, relacionados se encuentran actualmente en el POV-999 "MANUAL DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LAS ETF' s", y están protegidos si se demuestra la OPERABILIDAD de los interruptores de protección de sobreintensidad primarios y de respaldo, durante la comprobación periódica (según la normativa aplicable, se debe demostrar su fiabilidad comprobando una muestra representativa

Fax: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 16 de 20

de cada marca de fabricación de los tipos de interruptores antes mencionados. También se debe verificar en planta que están instalados fusibles correctamente dimensionados).

Los representantes de la planta argumentaron que este tipo de interruptores no requiere ningún tipo de mantenimiento específico, ya que son interruptores modulares (interruptores de caja moldeada) y son considerados interruptores "maintenance-free" (libres de mantenimiento durante su vida útil).

La argumentación dada por la planta no se ajusta a lo establecido en la norma RG-1.63 "Electric penetration assemblies in containment structures for light-water-cooled nuclear power plants", ediciones de julio de 1978 (endosa la IEEE Std 317-1976) y de febrero de 1987 (endosa la IEEE Std 317-1983), por lo que estos interruptores también deben incluirse en el procedimiento de prueba establecido para las penetraciones eléctricas de la contención, POV-999.

En relación con el **análisis del incidente del disparo del centro de control de motores CCM 6C12** (28/04/2019) el titular entregó a la inspección el informe "Informe Análisis Determinación de Causa de RM de las e-PAC 19/1660" con referencia VI010369 de fecha de aprobación 10/01/2019.

En dicho documento se recoge el histórico de fallos de 4 interruptores

Todos los interruptores y relés asociados habían quedado retirados de planta permanentemente como medida conservadora adicional. De los anteriores, solamente en 2 interruptores no se había confirmado un fallo en el relé térmico Ss800; uno fallado en 2016 y el fallado en 2019. Relacionado con las pruebas que se hacen en planta de estos interruptores, se habían detectado fallos espúreos en la maleta de comprobación que parece correcta tras una valoración externa (Cierre de la acción 19/1660/01). Sobre los dos interruptores fallados mencionados anteriormente se solicitó por parte de la central, un análisis externo para ver hacer una extensión de causa (acciones 19/1660/02 y 19/1660/03).

Adicionalmente, el titular suministró el PET5-101 rev.2 que es de aplicación exclusiva a los interruptores de centros de distribución de 400 Vca, modelo G-30. Estos son interruptores electrónicos que no permiten ajuste. El titular indicó que ese procedimiento se pasó exitosamente durante la recarga VR22 en 2 interruptores de barra 6 y 9 interruptores de barras 7/9. La inspección revisó la OT 650516 asociada al interruptor 7B2E2 de mayo de 2018 y la OT 689106 asociada al interruptor 6B2D3 que alimenta el K1CV-125-1 realizada en mayo de 2019. Ambas OT se ejecutaron satisfactoriamente. En VR23 están programas las comprobaciones de 7 interruptores G30.

El titular entregó a la inspección la ASC V-31354-1 rev.0 (análisis de sustitución de componentes) sobre la "Sustitución de interruptores G30 por otros en los Centros de Distribución de 400V de Clase 1E". En la ASC se menciona un dosier de calificación de software DCS-10-009 Rev.1. Durante esta recarga (VR23) se van a sustituir los interruptores 6B2-D3 (mediante OT 717198) y 6B3-C3 (mediante OT 717223) pertenecientes a cargadores.

Sobre los nuevos EMAX, el titular indicó que a fecha de la inspección, en planta había varios interruptores instalados de los cuales 19 eran de tipo clase y 8 de tipo no clase. Estos interruptores se ubicaban en los sistemas EJ (implantado en 2007), en el KJ y en el GJ y que no habían tenido fallos hasta la fecha.

Tel.: 91 346 01 00 Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 17 de 20

El titular indicó a la inspección que en planta hay 130 interruptores el tipo G30 instalados de los que 26 son de clase 1E y 107 son no clase. Estos interruptores incluyen diferentes relés térmicos. De estos interruptores se prevé sustituir los de clase y mantener el resto de repuesto, aunque no hay un plan de sustitución definido se habían provisionado 8 interruptores.

Adicionalmente a los puntos incluidos en la agenda, la inspección se interesó por dos condiciones anómalas (CA) abiertas recientemente CA-V-19/30 "Fallo de potenciómetros instalados en los cargadores de las baterías Clase 1E" y CA-V-19/26 "Alarma de ERROR IN PROM 1 del sistema RVLIS Tren-A".

Con respecto a la CA-V-19/30, el titular entregó el informe DST-2019-195 rev. 0 "Análisis de los fallos de los potenciómetros de las tarjetas de regulación de los cargadores de baterías Clase 1E". Incluido en dicho documento se encontraba un análisis de la causa del fallo de los potenciómetros y de la justificación del diseño/fabricación de las tarjetas actuales. De dicho documento se explicó a la inspección el plan de acción que se incluyó en la revisión 1 de la CA enviada al CSN mediante el correo del 28/11/2019 y que incluía los siguientes puntos:

- 1. Sustituir las 6 tarjetas degradadas por otras 6 nuevas e idénticas. Existe garantía de que funcionan porque no existen inoperabilidades en 18 meses en los cargadores.
- Modificación del circuito de limitación de la corriente a valores aceptables para el potenciómetro mediante MD. La Propuesta de Cambio de Diseño, PSL-CL-IPV-0359, se implantará en 2020.
- 3. Monitorizar mediante OT con frecuencia semanal inicialmente (2-3 meses) y posteriormente mensual, la tensión entre el poste neutro y cualquiera de los dos postes en la unión de R8-R10. Adicionalmente registrar antes de las pruebas los valores del punto de medida de la intensidad de salida.

Adicionalmente el titular justificó que la reposición de tarjetas falladas por otras iguales no comprometía la función de seguridad ya que el ajuste de los potenciómetros, que estropeó las tarjetas, se realizó con los cargadores en descargo pero que tras la sustitución de las tarjetas se demostró el cumplimiento del RV 4.8.2.1.d. Tras el resultado satisfactorio una vez finalizado el MP sobre los equipos afectados, se situó la validez de los ajustes por un periodo mínimo de 18 meses ya que no se habían registrado fallos en periodos inferiores.

Durante la revisión del informe DST-2019-195, la inspección solicitó el cálculo de la intensidad de estos mismos potenciómetros ubicados en otras tarjetas (p.ej. Carta de cebado trifásico) y la confirmación de que operan dentro del rango de diseño. El representante del titular indicó que el cálculo no se había realizado.

El titular entregó a la inspección los procedimientos para el control de parámetros eléctricos a la salida de cargadores. La inspección pudo comprobar que en la versión inicial (PET4-203 rev.8) que aplicaba a todos los cargadores de la planta no se registraba lcc, mientras que en la nueva versión PET4-224 rev.0 sí se realiza una comprobación de la limitación de corriente en el apartado 11.2.8.

Durante la asistencia a la prueba semanal de baterías, en el cubículo S1-11A, se mostraron a la inspección las tarjetas de regulación del K2CV-125-1 módulo 2. En dicho módulo se identificaron

Fax: 91 346 05 88



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 18 de 20

la tarjeta de limitación de salida con los potenciómetros R7 y R12 que han fallado en 6 de 12 cargadores y las tarjetas de cebado que disponen de 3 potenciómetros idénticos que hasta la fecha no habían fallado.

Con respecto a CA-V-19-26 el titular presentó la Evaluación de Operabilidad (EVOP) asociada. El fallo se produjo en el autodiagnóstico que comprueba las direcciones de memoria para obtener la ventana temporal de los datos. En caso de corrupción de PROM que no permitiera acceso a las direcciones, el sistema no sería capaz de actualizar los datos del ICCMS. En los gráficos del ICCMS incluidos en el EVOP, se observó que se actualizaban los valores de la RAM en continuo para los termopares. En la determinación inmediata de operabilidad se consideró que al refrescarse los valores de todas las variables, el sistema se encontraba con una expectativa razonable de operabilidad. Sin embargo la alarma del fallo quedó fijada y solo se podía resetear con el reinicio del sistema que se pospuso a la recarga tras la desconexión de los termopares provisionales (OT 747909). La inspección preguntó si esta alarma fija podría enmascarar otros fallos del sistema. El titular explicó que el resto de alarmas replican y que este error también por lo que no pasaría desapercibido al operador.

En lo que respecta al **seguimiento de acciones pendientes de la inspección anterior** CSN/AIN/VA2/18/983, indicar que se comprobó que la planta había realizado las acciones para su resolución.

- En lo que respecta a la acción e-PAC 18/544 motivada por el hallazgo verde que detectó que la forma de realización de la exigencia de vigilancia RV 4.8.1.1.2.f.10, que se ejecutaba mediante el apartado 6.6 de los procedimientos de pruebas POV-50/51 para tren A y tren B respectivamente, no respondía literalmente a lo exigido en las ETF.
  - Se comprobó por la inspección que se habían aprobado las rev.35 del POV-50 y la rev.34 del POV-51 donde se da solución a esta problemática. En estas nuevas revisiones se pasa a generar la orden de apertura al interruptor por SIS. De esta manera, la planta puede comprobar tanto que el GD es capaz de soportar el rechazo de carga total, como que ante una SIS pasa a quedar en modo reserva con las cargas energizadas desde potencia externa.
- En lo que respecta a la acción e-PAC 18/4168/02, la inspección verificó que ésta daba solución al problema definido en la acción, pues la planta aprobó la revisión 56 del POV-02. En dicha revisión se incluye como mejora para la comprobación de las indicaciones del rango extendido, RV 4.3.3.6 (21), los tags de las señales disponibles en el ordenador de planta, dichas indicaciones son de tipo digital, por lo que se entiende es más sencillo comparar entre ellas las indicaciones de los canales de rango extendido.

Por último, se mantuvo la reunión de cierre de la inspección, y en la que se comunicaron al titular por parte del CSN las conclusiones de la inspección, resultando que las desviaciones detectadas en algún caso pudieran considerarse provisionalmente hallazgos de acuerdo con los criterios de clasificación del Sistema de Supervisión de Centrales, a falta de recibir documentación complementaria y analizar en detalle la información suministrada durante la inspección.

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

www.csn.es



CSN/AIN/VA2/19/1025 Página 19 de 20

Como hecho reseñable la inspección indicó a los representantes de la planta que las penetraciones eléctricas de la contención y los conductores de penetración, relacionados que se encuentran actualmente en el POV-999 "MANUAL DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA DE LAS ETF'S", y en lo que respecta a los tipos de interruptores de pequeño calibre (de caja moldeada ó microinterruptores ó PIA -pequeño interruptor automático-), también se deben probar en la instalación porque así lo indica la norma RG-1.63 "Electric penetration assemblies in containment structures for light-water-cooled nuclear power plants", ediciones de julio de 1978 (endosa la IEEE Std 317-1976) y de febrero de 1987 (endosa la IEEE Std 317-1983).

Por parte de los representantes de C.N. Vandellós II se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 14 de enero de dos mil veinte.



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

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

CSN/AIN/VA2/19/1025

Página 20 de 20



# <u>ANEXO I</u> AGENDA DE INSPECCIÓN

Instalación: C.N. Vandellós II

Lugar de la inspección: C.N. Vandellós II

Fecha propuesta: 19, 20 y 21 de noviembre de 2019

Equipo de inspección:

Alcance de la inspección: Inspección sobre Requisitos de Vigilancia

Tipo de inspección: Plan Básico de Inspección del CSN

Procedimiento aplicable: PT.IV.219 Rev. 2

1. Reunión de apertura.

Presentación con revisión de la agenda y planificación de la inspección.

- 2. Desarrollo de la inspección.
  - **2.1** Asistencia a pruebas, de sistemas de instrumentación o eléctricos, que tengan lugar en los días citados. Revisión, en algún caso, de resultados de pruebas ya realizadas.
  - **2.2** Resumen de actividades relativas a válvulas neumáticas y motorizadas. Incidencias relacionadas con la revisión de actuadores.
  - 2.3 Tiempo de respuesta de las RTDs. Recabar información sobre el protocolo de actividades preventivas para observar la tendencia a incrementar los tiempos medidos con el PMV-021 de medida de tiempo de respuesta de las RTDs.
  - 2.4 En lo que respecta a la prueba de canales de instrumentación de P-11: Verificación de los puntos de tarado alto/bajo y solape entre sistema analógico de proceso y sistema lógico.
  - 2.5 Incorporación de incertidumbres de medida de variables de ETFs a procedimientos de vigilancia por aplicación de la IS-32. Posibles modificaciones realizadas en procedimientos y modificaciones de diseño derivadas.
    - Aplicación a algunos ejemplos de variables a seleccionar por la inspección.
  - 2.6 Programa de pruebas de interruptores de baja tensión relacionados con la seguridad (IN 93-64). Análisis del incidente del disparo del centro de control de motores CCM 6C12 (28/04/2019).
- 3. Seguimiento de acciones pendientes de inspecciones anteriores.
- 4. Reunión de cierre.

Breve resumen del desarrollo de la inspección e identificación preliminar de posibles desviaciones, hallazgos o incumplimientos.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/19/1025 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

a 5 de febrero de dos mil veinte.

En relación con el Acta de Inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

#### • Página 1 de 20, quinto párrafo. Comentario.

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.

#### • Página 3 de 20, séptimo párrafo. Comentario y aclaración.

Donde dice: "..., que es de categoría 1 (categoría 1 de alta significación para el riesgo y categoría 2 de baja significación para el riesgo pero relacionadas con la seguridad), que se realiza el diagnosis cada 2 ciclos o por cuestiones de intervención de mantenimiento (a las válvulas de control se les realiza la diagnosis cada 2 ciclos mientras que en las válvulas todo/ nada el criterio es realizar la diagnosis cada 4 ciclos)."

Debería decir: "..., que es de categoría 2 (categoría 1 de alta significación para el riesgo y categoría 2 de baja significación para el riesgo pero relacionadas con la seguridad), pero que a pesar de ser categoría 2 se incluye en el programa de diagnosis por requerimiento específico del Panel de Expertos de neumáticas para esta válvula y su gemela. Se le realiza la diagnosis cada 2 ciclos o por cuestiones de intervención de mantenimiento como ha sido el caso en la recarga VR23 (a las válvulas de control se les realiza la diagnosis cada 2 ciclos mientras que en las válvulas todo/ nada el criterio es realizar la diagnosis cada 4 ciclos)."

• Página 3 de 20, octavo párrafo. Comentario.

Donde dice: "Su actuador es de diafragma de acción directa en válvula mariposa con...".

Debería decir: "Su actuador es de diafragma de acción **inversa** en válvula mariposa con...".

Página 4 de 20, octavo párrafo. Comentario.

Donde dice: "La ingeniería de la central tiene clasificada de categoría baja para la seguridad por lo que el mantenimiento de la válvula está programado cada 8 ciclos".

Debería decir: "La ingeniería de la central tiene clasificada de categoría baja para la seguridad por lo que el mantenimiento de la válvula está programado cada 16 ciclos, mantenimiento de actuador cada 8 ciclos y la diagnosis cada 6, sin embargo, esta última se programa cada 4 para optimizar trabajos."

• Página 5 de 20, tercer párrafo. Comentario.

Donde dice: "...la revisión de la válvula y el actuador, en principio, estaba programada para la recarga R24".

Debería decir: "...la revisión de la válvula y el actuador, en principio, estaba programada para la recarga R24 y la de válvula para la R32".

• Página 6 de 20, octavo párrafo. Comentario.

Donde dice: "La batería clase 1E KBAV-125-5 contiene 92 elementos, y se sustituyeron en la recarga R17(año 2011)."

Debería decir: "La batería clase 1E KBAV-125-5 contiene **93** elementos, y se sustituyeron en la recarga R17(año 2011)."

Página 12 de 20, quinto párrafo. Información adicional.

A este respecto se confirma que se ha abierto una acción en la e-PAC 20/0393 para considerar la incertidumbre de los equipos utilizados para verificar el cumplimiento de los RV 4.8.1.1.2.e, RV 4.8.2.1.b.7 y RV 4.8.2.1.d.

• Página 12 de 20, séptimo párrafo. Comentario e información adicional.

En relación con la justificación de la metodología empleada para determinar la incertidumbre del caudal de la BCP01, se ha remitido información al respecto mediante correo electrónico de fecha 04/02/2020.

Página 14 de 20, primer párrafo. Comentario.

Donde dice: "...interruptores forman parte de alguna aplicación crítica {como los sistemas de seguridad de una central nuclear)".

Debe decir: "...interruptores forman parte de alguna aplicación crítica." <del>{como los sistemas de seguridad de una central nuclear}"</del>.

De la lectura del acta de puede interpretar que todos los componentes relacionados con la seguridad tienen una función crítica, cunado no es el caso. Se clarifica que si bien los sistemas relacionados con la seguridad están contemplados en el alcance del proceso de Fiabilidad de Equipos (ER), en el que se establecen criterios para asignación a nivel de componente de criticidad en cuatro niveles C1, C2, C3 y RTF (Run To Failure), sus componentes pueden estar en cualquiera de los cuatro niveles.

#### Página 14 de 20, último párrafo. Información adicional.

En relación a esta cuestión: "La inspección preguntó sobre el alcance de los interruptores de caja moldeada que no son del tipo EB ni EHB.", se informa que en la carta de referencia CNV-L-CSN-6976 "Compromisos derivados de la evaluación del CSN de la RPS y resto de documentación asociada a la renovación de Autorización de Explotación" se ha incluido el siguiente compromiso para la revisión del IN-93-64 en los términos indicados:

#### Compromiso CNVII 01.55 (D)

Revisar y remitir al CSN el análisis del IN-93-64 "Periodic Testing and Preventive Maintenance of Molded Case Circuit Breakers" <u>ampliando el alcance a todos los modelos de interruptores de caja moldeada</u> que tengan funciones relacionadas con la seguridad (información relativa remitida al CSN mediante correos electrónicos de fecha 10/01/2020 y 24/01/2020 vía Jefatura de Proyecto).

Plazo: 31/03/2020

#### Página 15 de 20, primer párrafo. Comentario y aclaraciones.

Donde dice: "La inspección preguntó a los técnicos de la planta, por el marco en el que se clasifican los interruptores y se indicó a la inspección que era la " ER - equipment reliability". Este proyecto comenzó en 2014 y no tiene previsto su cierre."

Debería decir: "La inspección preguntó a los técnicos de la planta, por el marco en el que se clasifican los interruptores y se indicó a la inspección que era el " ER - equipment reliability". Este proceso comenzó en 2014. y no tiene previsto su cierre."

El proceso de Fiabilidad de Equipos (ER) constituye la integración y coordinación de un amplio rango de actividades que se desarrollan en los procesos de ANAV y cuyo objetivo es la determinación de la condición de las ESC importantes para la seguridad y la mejora continua del mantenimiento preventivo para anticiparse al fallo de los mismos, por tanto no es un proyecto con previsión de cierre, puesto que no tiene fecha de finalización.

#### • Página 15 de 20, octavo párrafo. Comentario e Información adicional.

Donde dice: "Los técnicos de la planta indicaron a la inspección que desconocían la existencia de normas para comprobar PIA. La inspección comentó que una norma EPRI establece la comprobación de 1 punto del térmico. Con posterioridad a la inspección se comprobó que la norma EPRI TR-1009832 Rev.2 - "Molded case circuit breaker application and maintenance guide" menciona este tipo de pruebas."

Debería decir: "Los técnicos de la planta indicaron a la inspección que desconocían la existencia de **guías** para comprobar PIA. La inspección comentó que una **guía** EPRI **recomienda** la comprobación de 1 punto del térmico. Con posterioridad a la inspección se comprobó que la norma EPRI TR-1009832 Rev.2 - "Molded case circuit breaker application and maintenance quide" menciona este tipo de pruebas."

Al respecto de lo recogido en este párrafo, se señala que ANAV es consciente de la existencia de esta guía EPRI y que básicamente en su recomendación sobre ensayos se adhiere a la norma NEMA AB-4. Indicar que la norma NEMA AB-4 se utiliza como referencia para los procedimientos de pruebas en interruptores de caja moldeada de la central. Por otra parte, ANAV hace notar que tanto la guía EPRI como la norma NEMA aplican a interruptores de caja moldeada, no a PIAs.

#### • Página 15 de 20, noveno párrafo. Comentario y aclaraciones.

Donde dice: "Los representantes de la planta dijeron a la inspección que la problemática de estos interruptores de las cadenas de relés, es que para quitar un relé hay que poner en descargo la barra completa, ya que no tiene un conector sino que están cableados directamente. Solo se podría hacer el mantenimiento si se pone en descargo la barra completa".

Debe decir: "Los representes de la planta dijeron a la inspección indicaron que la problemática asociada a la realización de ensayos de comprobación de disparos en interruptores de caja moldeada situados en circuitos de control, poniendo como ejemplo los situados en barras de distribución de corriente continua y en armarios de relés auxiliares, estos interruptores de las cadena de relés, es para quitar un relé hay que poner la barra completa en descargo la barra completa, ya que no tiene un conector sino que están cableados directamente. Sólo se podría hacer el mantenimiento si se pone en descargo la barra completa. Para los interruptores situados en las barras de distribución de corriente continua, existen procedimientos de prueba. En cuanto a los interruptores situados en armarios de relés auxiliares, presentan la problemática asociada al hecho de que estos armarios equipan muchos anillos de relés cada uno de ellos alimentado desde un interruptor. La extracción de uno de estos interruptores para su prueba de disparo implica el descargo del anillo que alimenta y, para realizar la maniobra con seguridad, la puesta en descargo de todo el armario de relés auxiliares afectado. Este descargo afectaría a varios sistemas de la central, pudiendo llevar a la planta a una situación de riesgo no deseable, por lo que se requiere un análisis para valorar la viabilidad de realizar ese descargo.

#### • Página 15 de 20, décimo párrafo. Comentario y aclaración

Donde dice: "El titular se comprometió a hacer un análisis sobre cómo se podrían hacer estas pruebas y sobre la clasificación de estos interruptores. El problema podría surgir de la sección de operación, ya que el análisis de mantenimiento eléctrico puede ser sencillo por la repetividad de la configuración, mientras que no así el de los descargos que tiene que hacer operación la sección de operación (Se abriría una nueva observación en la acción del PAC)."

Debería decir: "El titular se comprometió a hacer un análisis sobre cómo se podrían hacer estas pruebas y sobre la clasificación de estos interruptores atendiendo a su criticidad. El problema podría surgir de la sección de operación, ya que el análisis de mantenimiento eléctrico puede ser sencillo por la repetividad de la configuración, mientras que no así el de los descargos que tiene que hacer operación la sección de operación (Se abriría una nueva observación en la acción del PAC). Como ya se comentó anteriormente, el titular indicó las dificultades para realizar los descargos necesarios para la realización de estas pruebas que requieren de un estudio detallado por parte de Operación de los sistemas/equipos requeridos en el momento de aplicarlo ya que, si el alcance del descargo es muy grande, puede afectar a varios sistemas de la central y ello debe valorarse convenientemente.

A este respecto según se ha mencionado en el Comentario al último párrafo de la Página 14 de 20 de esta acta, se ha asumido el Compromiso CNVII 01.55 (D) en el marco de la RPS.

# • Página 16 de 20, segundo párrafo. Comentario.

Donde dice: "Los representantes de la planta argumentaron que este tipo de interruptores no requiere ningún tipo de mantenimiento específico, ya que son interruptores modulares (interruptores de caja moldeada) y son considerados interruptores "maintenance-free" (libres de mantenimiento durante su vida útil)."

Debe decir dice: "Los representantes de la planta argumentaron que los interruptores tipo PIA no requieren de ningún tipo de mantenimiento específico, ya que son interruptores modulares (interruptores de caja moldeada) y son considerados interruptores "maintenance-free" (libres de mantenimiento durante su vida útil)."

## • Página 16 de 20, tercer párrafo. Comentario.

En relación a lo indicado en este párrafo "La argumentación dada por la planta no se ajusta a lo establecido en la norma RG-1.63" Electric penetration assemblies in containment structures for light-water-cooled nuclear power plants", ediciones de julio de 1978 (endosa la IEEE Std 317-1976) y de febrero de 1987 (endosa la IEEE Std 317-1983), por lo que estos interruptores también deben incluirse en el procedimiento de prueba establecido para las penetraciones eléctricas de la contención, POV-999."

Ver el comentario al segundo párrafo de la Página 19 de 20 de esta acta. Con independencia de lo manifestado en el comentario, a este respecto y para revisar el alcance de pruebas a penetraciones eléctricas a realizar de acuerdo a la RG-1.63 existe la entrada PAC 19/5148.

#### • Página 16 de 20, tercer párrafo. Comentario.

Donde dice: "Adicionalmente, el titular suministró el PET5-101 rev.2 que es de aplicación exclusiva a los interruptores de centros de distribución de 400 Vca, Estos son interruptores electrónicos que no permiten ajuste."

Debe decir: "Adicionalmente, el titular suministró el PET5-101 rev.2 que es de aplicación exclusiva a los interruptores de centros de distribución de 400 Vca, Estos son interruptores electrónicos se ajustan según lo indicado en las tablas de ajuste por sistemas y en el manual de protecciones eléctricas."

• Página 17 de 20, último párrafo. Comentario y aclaración.

Donde dice: "Sustituir las 6 tarjetas degradadas por otras 6 nuevas e idénticas. Existe garantía de que funcionan porque no existen inoperabilidades en 18 meses en los cargadores".

Debería decir: "Sustituir las 6 tarjetas degradadas por otras 6 nuevas e idénticas. Existe garantía de que han funcionado correctamente porque no existen inoperabilidades en 18 meses en los cargadores".

Entendemos que este párrafo se refiere a las tarjetas en las que se produjo el fallo y que sería más correcta esta redacción. Puesto que posteriormente durante la recarga RV23 se cambiaron las otras 6 que no presentaron fallo y por si el redactado del acta pretendiera hacer referencia a esas 6, se clarifica lo siguiente: las tarjetas degradadas fueron sustituidas durante la ejecución del Mantenimiento Preventivo (fueron un total de 6 de 12 de las tarjetas instaladas en los cargadores de baterías Clase 1E tipo B). Adicionalmente, una de las acciones inmediatas incluidas en la CA-V-19/39 es la de sustituir preventivamente las 6 tarjetas que no presentaron ninguna malfunción durante el MP y que por tanto llevaban operativas más de 36 meses: "Reparar las tarjetas de regulación sustituidas durante el MP e instalarlas en los cargadores que no fueron sustituidas previamente". Esta sustitución, que finalmente se realizó con tarjetas nuevas, fue preventiva ya que los cargadores en cuestión que seguían teniendo las 6 tarjetas que no se habían sustituido, superaron los RV con resultados satisfactorios. A pesar de ello, y basados en la experiencia de que, las tarjetas no presentaban un comportamiento anómalo en periodos inferiores a 18 meses, se decidió sustituir el 100% de las tarjetas de regulación para garantizar el correcto funcionamiento del circuito de limitación de corriente hasta materializar la modificación de diseño.

 Página 17 de 20, antepenúltimo párrafo. Comentario e Información adicional. A este respecto se ha abierto una acción en la e-PAC 20/0393 para realizar el cálculo de intensidad para el mismo tipo de potenciómetros de los por la CA-V-19/39 Rev. 1 y ubicados en otras tarjetas (p.ej. carta de cebado trifásico) y la confirmación de que operan dentro del rango de diseño.

### • Página 17 de 20, penúltimo párrafo. Información adicional.

Como información adicional se indica que adicionalmente al procedimiento PET4-221 (K1/K2CV125-1) mencionado en el acta, en los procedimientos PET4-222 (K1/K2CV125-2), PET4-223 (K1/K2CV125-3) y PET4-224 (K1/K2CV125-4) también se realiza la comprobación de la limitación de corriente en el apartado 11.2.8.

#### • Página 18 de 20, segundo párrafo. Comentario.

Donde dice: "En lo que respecta a la acción e-PAC 18/ 544 motivada por el hallazgo verde..."

Debería decir: "En lo que respecta a la acción e-PAC 18/ 5442/01 motivada por el hallazgo verde..."

#### • Página 19 de 20, segundo párrafo. Comentario.

Se considera que la redacción de este párrafo no es correcta, en relación a lo siguiente: "... y en lo que respecta a los tipos de interruptores de pequeño calibre (de caja moldeada ó microinterruptores ó PIA -pequeño interruptor automático-), también se deben probar en la instalación porque así lo indica la norma RG-1.63 " Electric penetration assemblies in containment structures for light-water-cooled nuclear power plants", ediciones de julio de 1978 (endosa la IEEE Std 317-1976) y de febrero de 1987 (endosa la IEEE Std 317-1983)."

En primer lugar aclarar que la base de licencia en CSN Vandellós II es de origen RG-1.63 en Revisión 2 que endosa a la IEEE Std 317-1976 "IEEE Standard for Electric Penetration Assemblies in Containment Structures for Nuclear Power Generating Stations" y que al respecto de las protecciones por sobrecarga endosa a la IEEE-279-1971 "Criteria for Protection Systems for Nuclear Power Generating Stations". Como consecuencia de la NAC de la pasada RPS se incluyó como base de licencia la Revisión 3 con el siguiente alcance:

De acuerdo con lo requerido por la Instrucción Técnica complementaria CNVA2/VA2/SG/09/01, asociada al análisis de la Normativa de Aplicación Condicionada, en el marco de la renovación de la Autorización de Explotación de C.N. Vandellós II, del año 2010, se efectuará análisis de aplicabilidad de la revisión 3 de la guía en las modificaciones de diseño que tengan un claro nexo con el contenido de la misma, pasando la nueva revisión a ser base de licencia en la parte afectada por la modificación, en su caso, con el alcance aplicado.

Por tanto la aplicación de la Revisión 3 se limita a cuando se realice una modificación de diseño. La Revisión 3 endosa la IEEE Std 317-1983 "IEEE

Standard for Electric Penetration Assemblies in Containment Structures for Nuclear Power Generating Stations" y al respecto de las protecciones de las penetraciones eléctricas endosa la IEEE Std 741-1986 "Criteria for the Protection of Class IE Power Systems and Equipment in Nuclear Power Generating Stations". De acuerdo a lo indicado, ni la Revisión 3 de la guía ni las dos IEEE endosadas por la misma son actualmente base de licencia para ninguna penetración eléctrica, puesto que desde la fecha de la NAC hasta el momento no se ha realizado ninguna nueva.

Teniendo esto en consideración, la RG-1.63 en Revisión 2 (igualmente para la Revisión 3), no indica de forma explícita que se deban realizar pruebas a los interruptores de pequeño calibre (ni para otro tipo de interruptor), como se interpreta de la redacción del acta. Tampoco tras consultar las normas endosadas por la misma, ni en la IEEE Std 317-1976 ni en la IEEE-279-1971, se ha identificado este requisito para la realización de las pruebas mencionadas en penetraciones eléctricas.

Con independencia de lo indicado, a este respecto y para revisar el alcance de pruebas a penetraciones eléctricas a realizar de acuerdo a la RG-1.63 existe la entrada PAC 19/5148.

Fax: 91 346 05 88 www.csn.es



CSN/DAIN/VA2/19/1025 Hoja 1 de 2

# **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/19/1025**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II, los días 19, 20 y 21 de noviembre de dos mil diecinueve, los inspectores que la suscriben declaran:

- Página 1 de 20, quinto párrafo: el comentario no modifica el contenido del acta.
- Página 3 de 20, séptimo párrafo: Se acepta la aclaración, que modifica el contenido del acta.
- <u>Página 3 de 20, octavo párrafo</u>: Se acepta el comentario, pero en la documentación facilitada en la inspección se refleja en varios documentos que es de acción directa (entre otros: FCV0605A As - found -23R)

Página 4 de 20, octavo párrafo: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

<u>Página 5 de 20, tercer párrafo</u>: No se acepta el comentario ya que no aclara la fecha de la revisión del actuador y da dos fechas diferentes para la revisión de la válvula.

<u>Página 6 de 20, octavo párrafo</u>: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

<u>Página 12 de 20, quinto párrafo</u>: Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

<u>Página 12 de 20, séptimo párrafo</u>: Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

- <u>Página 14 de 20, primer párrafo</u>: Se acepta la información adicional pero no la corrección al acta, ya que como se indica los interruptores que están contemplados en el alcance del proceso de fiabilidad de Equipos (ER) son los relacionados con la seguridad. El acta debe corregirse según lo expresado:
  - "...interruptores están relacionados con la seguridad"
- Página 14 de 20, último párrafo: Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.
- <u>Página 15 de 20, primer párrafo</u>: Se acepta el comentario y aclaraciones, que modifica el contenido del acta.
- Página 15 de 20, octavo párrafo: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.
- <u>Página 15 de 20, noveno párrafo</u>: Se acepta el comentario y la aclaración, que no modifica el sentido de lo contenido en el acta.
- <u>Página 15 de 20, decimo párrafo</u>: Se acepta el comentario y la aclaración, que no modifica el sentido de lo contenido en el acta.
- Página 16 de 20, segundo párrafo: Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta.

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

www.csn.es



CSN/DAIN/VA2/19/1025 Hoja 2 de 2

- Página 16 de 20, tercer párrafo: No se acepta el comentario, por lo que no se modifica el contenido del acta.
- Página 16 de 20, tercer párrafo (el comentario se corresponde con el sexto párrafo del acta): Se acepta el comentario, aunque no fue lo indicado durante la inspección.
- Página 17 de 20, último párrafo: Se acepta el comentario y aclaración, que modifica el contenido del acta.
- Página 17 de 20, antepenúltimo párrafo: Se acepta la aclaración, que no se modifica el contenido del acta.
- Página 17 de 20, penúltimo párrafo: Se acepta la información adicional; pero no se modifica el contenido del acta.
- Página 18 de 20, segundo párrafo: Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.

Página 19 de 20, segundo párrafo: Se acepta el comentario, en cuanto a la aclaración sobre la versión de la RG 1.63 que es base de licencia. No se acepta sin embargo que los interruptores pequeño calibre no requieran pruebas periódicas atendiendo a la CLO 3.8.4.2.

Madrid, 10 de febrero de 2020