

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D. [REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN:

Que durante el primer trimestre de 2018 se han personado en la Central Nuclear Vandellós-II con objeto de efectuar inspecciones del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales, SISC.

La Inspección fue recibida por los Sres. D. [REDACTED] (Director de Central), D. [REDACTED] (Jefe de Explotación) y otros representantes del Titular de la Instalación.

Los representantes del Titular de la Instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica a los efectos que el Titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

El Titular dispone de copia de los procedimientos del SISC.

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación, a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas por la misma, para cada uno de los procedimientos de inspección mencionados más adelante, resulta:

PA-IV-201 "Programa de identificación y resolución de problemas"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

A lo largo del trimestre el Titular ha emitido 596 No Conformidades, 76 Propuestas de Mejora, 7 Requisitos Reguladores y 51 acciones correctoras, de las cuales:

- No Conformidades: 1 Categoría A, 10 Categoría B, 53 Categoría C y 527 Categoría D y 5 sin categorizar.
- Acciones: 0 son de prioridad 1, 6 es de prioridad 2, 15 son de prioridad 3 y 30 son de prioridad 4.

Todas las acciones emitidas en el trimestre, y con fecha de cierre dentro del trimestre, se encontraban en estado de cerradas.

PA-IV-203 "Verificación e inspección de indicadores de funcionamiento del SISC"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, correspondiente a los apartados 6.2.3 a), 6.2.3 b), 6.2.5 a) y 6.2.6 a), revisando el estado de los indicadores.

Los cuatro han permanecido en verde durante el trimestre anterior, con valores inferiores al valor objetivo de cambio de color. Para el indicador de actividad del refrigerante del reactor el valor fue de 0.068 respecto 50. Para el indicador de fugas identificadas del RCS fue de 0.89 respecto 50. Para el indicador del pilar de protección radiológica operacional el valor fue de 1 respecto 3, se mantuvo en verde. Para el indicador del pilar de protección radiológica del público el valor fue de 0 respecto 4.

PT-IV-201 "Protección frente a condiciones meteorológicas severas e inundaciones"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 08.02.2018, a las 02:14h, aparecieron las alarmas en Sala de Control por baja temperatura de bulbo húmedo; AL-24 (1,5) y (9,6). Siguiendo las acciones de la hoja de alarma se comprobó que la temperatura indicada era inferior a 1,5 °C en las torres de refrigeración del sistema. En esos momentos en la balsa de agua de salvaguardias (EJ) la temperatura era inferior a 9 °C.

Operación procedió a poner en servicio una de las bombas de agua de salvaguardias de cada tren. Para la bomba asociada al tren en servicio se alineó con el cambiador de agua de componentes en servicio, para recoger la carga térmica de éste último y recuperar la temperatura de las balsas del EJ.

A las 02:53h se arrancaron las bombas EJ-P01B/C, según POS-EJ, refrigerando el cambiador de componentes tren B con la EJ-P01B. Los equipos estuvieron en servicio hasta las 11:30h del mismo día, cuando por condiciones de temperatura ambiente se procedió a normalizar el sistema parando ambas bombas. La temperatura de bulbo húmedo, en ese momento, era de unos 2,9 °C.

PT-IV-203 "Alineamiento de equipos"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 06.02.2018 se revisó el alineamiento existente tras las maniobras de calentamiento del agua del tanque de recarga, según el procedimiento POS-BN1, apartado 5.1, iniciadas el día 03.02.2018 a las 03:42h, y finalizadas el día 05.02.2018, a las 16.20h.

De acuerdo con las anotaciones del POS-BN1, en el apartado de condiciones iniciales particulares, se comprobó que el valor de temperatura mínima especificado para el tanque estaba actualizado considerando la incertidumbre del instrumento de medida. Pasando el criterio de los 26,7 °C a los actuales 28,1 °C.

Se consultó el procedimiento de alarma, POAL-22, para la alarma (4,4) "Anomalía temperatura tanque agua recarga", revisión 17, encontrando que su valor estaba fijado en 27,7 °C, siendo por tanto inferior al criterio asociado a la medida considerando incertidumbres. El valor de la CLO en las ETF era de 26,7 °C para la temperatura mínima.

En el CSNC 18/02, celebrado el 30.01.2018, se presentó la revisión 18 del POAL-22. Se trataba de una revisión completa donde se modificaba el valor inferior del punto de tarado de la alarma de anomalía de temperatura, pasando a los 29 °C. El día de ejecución de la maniobra el documento se encontraba pendiente de firmas para su aprobación.

Durante la revisión de las válvulas asociadas encontradas en el momento de la inspección se vio que su alineamiento correspondía a la maniobra que se encontraba en curso, correspondiente al vaciado desde el foso de carga de cofres hacia el tanque de agua de recarga, según procedimiento POS-EC1, apartado 5.18.

El día 19.02.2018 se siguieron las maniobras de parada de la bomba de refrigeración del foso de combustible gastado, EC-P01B, durante las tareas de inspección del foso para los trabajos preparatorios del futuro re-racking. Dado que se ejecutaba una inspección visual fue necesaria la parada de la bomba para evitar interferencias con los útiles empleados en la inspección.

El Titular disponía de un plan de contingencia, previamente aprobado, donde se describía la maniobra y se acordaban los criterios de puesta en servicio del sistema de refrigeración en función de la temperatura máxima (50 °C), o incremento de esta ($\Delta T > 5^\circ\text{C}$), durante las inspecciones.

Se realizaron dos maniobras, en el mismo día, de puesta fuera de servicio del sistema de refrigeración de unas tres y dos horas, respectivamente, sin llegar a comprometer los criterios de temperatura citados. El valor máximo de temperatura alcanzado fue de unos 18.5 °C, correspondientes con un incremento de unos 2,5 °C.

El día 09.03.2018 se comprobó el alineamiento de las válvulas incluidas en el requisito de vigilancia (RV 4.9.1.3) para garantizar que no se producen diluciones inadvertidas en el circuito

del refrigerante del reactor durante paradas de Planta. En ese momento se estaba en el Modo de operación 5 y la CLO 3.9.1 es de aplicación para el Modo de operación 6.

El día 19.03.2018, con la Planta en Modo de operación 6 se volvió a revisar el alineamiento citado y en esa ocasión todas las válvulas implicadas se encontraban cerradas y con un enclavamiento que aseguraba esa posición. Se verificó adicionalmente que las válvulas afectadas disponían de un descargo de seguridad concedido mediante el permiso de trabajo, V-OPE-04032018-013, con su correcto etiquetado.

El POV-35 del Titular indica en su apartado 6.3, condiciones iniciales, que para realizar el RV 4.9.1.3 la Planta se deberá encontrar en Modo de operación 6 o en Modo de operación 5. Mientras que la ETF solo exige el RV para el Modo 6. Se comentó la discrepancia del documento con Operación.

PT-IV-205 "Protección contra incendios"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 19.01.2018, durante una ronda por el edificio de Auxiliar se identificó un dispositivo de recogida de una ligera fuga, en la válvula de seguridad BN-025, consistente en un embudo de material plástico conectado con una manguera flexible hacia el drenaje de suelos más próximo. El área del edificio, donde se hallaba el dispositivo, es la M-1-1b (Auxiliar +91) que de acuerdo con el ARI es un área donde no está permitida la presencia de cargas de fuego temporales.

Se consultó con el personal de PCI respondiendo que no eran conocedores de la situación, por lo que se procedió a incluir la carga de fuego temporal dentro de su procedimiento PCI-63. Dado que el volumen de material era muy bajo la presencia del embudo de plástico no incrementaba considerablemente el riesgo de incendio en la zona.

El día 29.01.2018 el personal de PCI inició el ejercicio de extinción de grandes incendios para poner en práctica la mitigación 18 del PCI-91 "Plan de extinción de grandes incendios". En un momento determinado del ejercicio, apareció en Sala de Control, la alarma de bajo nivel de agua en los tanques KC-T02A/B, de forma inesperada.

Ante la aparición de la alarma el personal de Sala de Control consideró que era normal dado que estaba en curso el ejercicio, dando por supuesto que estaba cerca de su finalización y por tanto no se alcanzaría el nivel mínimo requerido en ETF. Finalmente se declaró inoperable el sistema de agua de extinción de incendios, desde las 13:11h hasta las 13:32h, para recuperar el nivel mínimo de agua especificado en el RV 4.7.11.1.1a.

El personal de PCI detuvo el ejercicio para minimizar el consumo de agua desde esos tanques durante la inoperabilidad. El personal de Sala de Control no gestionó adecuadamente la aparición de la alarma de bajo nivel, causando que el nivel real de agua en el tanque descendiera por debajo del valor detallado en el POV-02 que vigila el RV (93,48 %).

Se emitió ePAC 18/0381, donde se describen los detalles del suceso y se analizan sus causas. Destacan como más importantes que pese a realizarse un pre-job antes del inicio del ejercicio no se detalló la duración del mismo, ni se documentó. Éste se había ejecutado la semana anterior, sin registrarse ninguna incidencia, y dejando el nivel de los tanques en un valor inferior al habitual, aunque superior al nivel de aparición de la alarma.

Al repetir el ejercicio, tal como se ha descrito, partiendo de un nivel de agua en tanques ligeramente inferior al habitual, tener algo más de duración, y finalmente el no disponer de un procedimiento escrito específico para ejecutar la prueba, fueron las causas que provocaron la aparición de la alarma de bajo nivel.

El personal de Sala de Control no realizó una vigilancia estrecha del nivel de agua en los tanques que le hubiera permitido anticiparse a la superación del valor especificado en el POV-02. Para corregir este suceso se editó un nuevo procedimiento, POPE-45, donde se detallaba la necesidad de iniciar la prueba con los niveles en tanques cercanos al máximo posible, documentar el pre-job antes de su inicio y detener la prueba al alcanzarse un nivel especificado de los tanques, que no comprometiera la CLO de las ETF.

La CLO 3.7.11.1.a requiere un volumen de agua de 1060 m³ en cada tanque. Considerando las incertidumbres de medida asociadas a esos tanques de agua, el valor mínimo a vigilar en la instrumentación de nivel correspondería al 92,8 %. El POV-02 vigila el 93,48 % como valor mínimo, por lo que la inoperabilidad se declaró anticipándose a la superación real de la CLO. El volumen mínimo alcanzado en los tanques fue de 93,1 %.

El día 31.01.2018, durante una ronda realizada en el edificio de Auxiliar, se observó la presión hidrostática de distintas bocas de incendio (BIE) ubicadas en varias cotas. El valor oscilaba, en función de la cota, en el rango de 11,5-12,5 kg/cm². Sobre estos equipos se les ejecuta una prueba periódica, PCIV-04, "Prueba hidrostática y funcional de las mangueras de los puestos equipados de incendio".

En el apartado 4 del mismo se especifica que, de acuerdo con el RV 4.7.11.5.c del MRO-PCI, se ejecutará una prueba hidrostática de la manguera a la presión de 10,5 kg/cm² o a 3,5 kg/cm² sobre la máxima presión principal de operación. En el apartado de instrucciones del procedimiento figura que las mangueras se probarán a una presión de 15 kg/cm².

A la vista de diferentes valores de presión real, en los manómetros ubicados en cada una de las BIE que hay por la Central, se preguntó al Titular cuál era la presión de operación para analizar si con el criterio de 15 kg/cm² de prueba se cubría con el RV citado en todas ellas.

El Titular informó que la presión que se puede leer en esos manómetros no era muy fiable y que por tanto la presión que consideraba de operación era la del propio anillo del sistema de agua de PCI. Éste valor ronda los 8,5 kg/cm² por lo que se cumplía adecuadamente con el criterio del RV citado.

El día 06.02.2018, durante una ronda por el edificio de Auxiliar, se observó que la manguera de descarga de uno de los extintores de CO₂ presentaba un aspecto deteriorado en las zonas con mayor curvatura, como si el material estuviera cuarteándose.

Se comentó la observación con el Titular y se revisó el procedimiento PCI-06 de mantenimiento y revisiones de extintores. El Titular comentó que estas mangueras disponen de un recubrimiento interno metálico por lo que el defecto en el caucho de la misma no compromete su funcionalidad.

El PCI-06, es su apartado de revisiones trimestrales, punto 7.1, indica comprobar el estado de la manguera y boquilla de descarga. No obstante se reforzaría el criterio de revisión con el personal que ejecuta la tarea para mejorar el proceso.

El día 15.02.2018 se realizó una ronda por el edificio de Componentes, tren A, verificando que los trabajos de corte que se estaban ejecutando en la zona, disponían del permiso de fuego, PTF 18020012, y de la presencia de un bombero.

El día 01.03.2018 se realizó una ronda por el edificio de casa de bombas PCI comprobando que en el suelo de ciertas zonas de los cubículos donde se encuentran las bombas de agua PCI existía una ligera acumulación de agua. Estas zonas disponen de unas rejillas de ventilación, a nivel del suelo, y se comentó que el agua pudiera haber entrado por ellas, aunque algunos puntos estaban alejados de las mismas.

Se detectó también una leve acumulación de agua en el interior de las bancadas de las bombas KC-P01 y KC-P02A. Por diseño disponen de unos embudos de recogida del agua procedente de la lubricación de los rodamientos. Estos embudos están conducidos a un sumidero local, por lo que no quedaba claro el origen del agua acumulada en las bancadas.

Se verificó también el estado de las estaciones de sprays, KC-SA-X20/21/22/24/27, que protegen los transformadores principales, TP1/2/3, TAU y TAE, respectivamente. Observando que al estar ubicadas en áreas exteriores disponían de calorifugado, en las líneas llenas de agua, para evitar su congelación. La parte del cuerpo de una válvula manual y su conexión a la línea de 1/2" estaba sin proteger en las cinco estaciones.

El día 09.03.2018 se comprobó que las tareas de soldadura, ejecutadas en el perímetro del transformador TAR, disponían de permiso de trabajo con fuego, PTF 18030015, y orden de trabajo V-639499.

PT-IV-209 "Efectividad del mantenimiento"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

Por lo que respecta a las tareas realizadas por el Panel de Expertos de la Regla de Mantenimiento, a lo largo del trimestre, desarrolladas en las consecuentes reuniones periódicas (CRM) se comprobó que en dichas reuniones se trataron las incidencias que durante ese período afectaron a sistemas o criterios dentro del alcance de la Regla de Mantenimiento, así como el análisis y validación del número de fallos funcionales e indisponibilidades del periodo.

En el periodo objeto de análisis, se revisaron entre otros los sucesos indicados a continuación y que podían ser reportables, como fallo, según la Regla de Mantenimiento:

- 3BCT02F; La válvula HCV0603B quedó indicando doble señalización durante la ejecución del procedimiento PTVP-48.01 (toma de tiempos de actuación) el día 21.11.2017. Se confirmó que quedó abierta al 75 % de posición, sin terminar su recorrido de apertura. La válvula está situada a la salida del cambiador de calor del RHR-B. Su posición es normalmente abierta y abre por fallo del aire de instrumentos. Tras intervenir en la misma se concluyó que la causa más probable del fallo fue la acumulación de suciedad en el eje del actuador, que generó una mayor fricción hasta imposibilitar su completa apertura. Como acción adicional al preventivo de la misma se propuso comprobar el estado del eje y lubricar si fuere menester, en posteriores mantenimientos preventivos. El CRM concluyó que se trataba de un fallo funcional que al haberse subsanado, y haber generado la acción mencionada, no estimaba situar el criterio en (a) (1).
- 1GJT01F; Disparo de la unidad de enfriamiento GJ-CH01A por baja presión de aspiración. El suceso ocurrió durante la prueba periódica, POV-57, ejecutada el día 07.11.2017. La causa fue un ajuste erróneo del temporizado en el relé 808TR que se produjo inadvertidamente durante tareas de sustitución de relés en el cuadro CL-36A. Se consideró fallo funcional para este criterio que, al quedar resuelto con el ajuste correcto del temporizado, se propuso no pasarlo a (a) (1).
- 1PHT02F; Disparo del CCM 7C31 durante una prueba mensual de operabilidad del generador diésel de emergencia B, realizada el día 28.12.2017. Éste alimenta a la unidad de ventilación de emergencia del edificio de Combustible (GG-AC01B) y unidades de suministro/extracción de aire del edificio del generador diésel, entre otras. Se revisó el interruptor y no se detectó ninguna anomalía. Se repitió la prueba y

disparó en este caso el interruptor 52/7B3C2 que alimenta a las unidades de aire del equipo. Se decidió sustituir éste último y la prueba se repitió de nuevo, con resultado satisfactorio. El interruptor sustituido fue revisado en laboratorio sin hallar ninguna causa de su comportamiento. Dado que es un componente obsoleto no se remitirá al fabricante, ya que en breve serán sustituidos todos los de esa familia. El fallo fue clasificado como funcional, y al haber sido sustituido el componente, se consideró que no comportaba situar el criterio en (a) (1).

Todos los Fallos analizados por el CRM tenían abierta su No Conformidad correspondiente en el Programa de Acciones Correctivas. Se revisaron mensualmente las diferentes entradas cargadas en el monitor de riesgo, así como los sistemas que se encontraban en (a) (1), junto con los sistemas en vigilancia especial; a fecha de 31.03.2018 existían 2 sistemas en (a) (1) y ninguno en vigilancia especial.

Durante el trimestre se revisaron las siguientes actividades de mantenimiento:

El día 25.01.2018, a las 19:22h, se declaró inoperable la alimentación preferente desde ondulator (QI2A) a la barra de instrumentación BI2A de 125 V 1E. La causa fue que durante las tareas de mantenimiento preventivo sobre el ondulator, a recomendación del fabricante, se aconsejó sustituir la tarjeta de sincronismo del módulo del ondulator (W4350) por presentar valores de consumo no esperados. Para ello fue requerido situar la alimentación a la barra BI2A desde el trafo estabilizador (alimentación no preferente). La CLO afectada fue la 3.8.3.1 (o), con un plazo de 48 horas para recuperar la alimentación preferente desde ondulator.

La inoperabilidad se cerró a las 21:11h, tras sustituir tarjeta de sincronismo. A las 22:42h se volvió a declarar la misma inoperabilidad para verificar el correcto funcionamiento del conjunto ondulator. Una vez verificado se cerró la inoperabilidad definitivamente a las 22:59h, con la tarjeta funcionando correctamente. El día 26.10.2017 por aparecer en esa ocasión un fallo del equipo al transferir la alimentación al trafo estabilizador y no recuperar, ni en automático ni en manual, la alimentación al ondulator, se sustituyó una tarjeta similar con el mismo código W4350 que en ese caso pertenecía al by-pass, no al ondulator como en esta ocasión.

El día 28.02.2018 se procedió a la parada de la bomba de agua de componentes, EG-P01A, por una indicación real de alta temperatura en el cojinete lado acoplamiento. Mediante la orden de trabajo, V-692905, se ejecutaron las siguientes tareas:

- Inspección visual de la bomba para verificar ausencia de fugas y temperatura en carcasa del rodamiento.

- Arranque del equipo con la presencia de Mantenimiento Mecánico no observando ninguna anomalía salvo ligero ruido en la jaula del rodamiento.
- Tras varios minutos en marcha se volvió a lubricar el rodamiento y desapareció el ruido de la jaula.
- Tras varias horas de funcionamiento la temperatura quedó en un valor habitual de unos 35 °C

Se tomaron vibraciones, con el equipo en marcha, siendo normales y se concluyó que el rodamiento no había sufrido daños. El Titular concluyó que la causa más probable del calentamiento del rodamiento fue una lubricación insuficiente, por defecto de grasa, ejecutada durante la última tarea de preventivo.

De la revisión de las últimas tareas ejecutadas se deduce que con la orden de trabajo V-637392, ejecutada el día 10.03.2018, se revisó el equipo en funcionamiento sin detectar ninguna anomalía. No fue necesario añadir lubricante. Con la orden de trabajo V-637388, realizada el día 21.08.2017, figura que se cambió de lubricante y se volvió a engrasar el acoplamiento y la bomba.

Durante el periodo se emitieron diversas órdenes de trabajo sobre distintas válvulas del sistema de control químico y de volumen, BG, al presentar fuga hacia el exterior por la membrana. Concretamente, V-692478 (BG-014), V-693186 (BG-187), V-693182/3 (BG-011/016), V-693176 (BG-068).

El conjunto de válvulas son de diseño similar, disponen de una junta entre la tapa y el cuerpo, que es donde habitualmente suele aparecer la fuga hacia el exterior. En las órdenes de trabajo suele incluirse la acción de comprobar el par de apriete entre tapa y cuerpo al valor recomendado por el fabricante.

Dado que este tipo de fugas suelen aparecer en los casos en que se realizan maniobras de puesta en servicio de desmineralizadores, maniobras de venteos del TCV, etcétera se planteó al Titular la posibilidad de aumentar ligeramente el par de apriete o que valorara otras acciones para evitar la repetitividad de estos casos.

El día 28.02.2018 se consultó la tarea de mantenimiento preventivo de lubricación de los rodamientos en la unidad de filtrado de emergencia del edificio de Combustible, GG-AC01B, que tiene una periodicidad de 500 horas de funcionamiento.

El día 18.12.2017 se ejecutó la tarea, con la orden V-637782. La siguiente tarea se ejecutó el día 08.02.2018, con la orden V-637783. Del control de las horas en funcionamiento del equipo, se pudo comprobar que durante estas fechas estuvo funcionando 655 horas, superando ampliamente el criterio de las 500 horas.

Se preguntó la razón de esta superación al Titular que emitió la entrada PAC 18/1153 donde declaró la superación del tiempo marcado en la tarea. Incluyó una acción de evaluar la opción de ampliar el tiempo de lubricación a 28 días (672 h) para coincidir con las frecuencias de toma de muestra de carbón activo. El manual recomienda el engrase cada 21 días.

PT-IV-211 "Evaluaciones del riesgo de mantenimiento y control del trabajo emergente"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 22.03.2018, a las 08:20h, se inició el procedimiento POV-57 "Comprobación de la operabilidad del sistema esencial de agua enfriada" sobre el tren A. A las 08:28h se interrumpió la misma al no arrancar la unidad enfriadora GJ-CH01A. Localmente estaban presentes las alarmas de "baja presión lubricación" y "fallo prelubricación". Se avisó al personal de mantenimiento eléctrico.

Con ellos presentes, a las 10:52h, se repitió la secuencia de arranque volviendo a fallar por la misma causa. Se colocó un descargo dejando sin tensión al equipo. A las 17:00h se retiró el descargo y se ejecutó nuevamente el POV-57 a las 18:20h con resultado satisfactorio.

El personal de mantenimiento eléctrico informó que tras implantar recientemente la parte pendiente del PCD V-35680 (sustitución relés Square D en ambas unidades GJ-CH01A/B), que consistió en sustituir los interruptores 202CB por los 202.1CB y 202.2CB (pasando de dos a cuatro interruptores) que conectan las fuentes internas de alimentación, se conectaron de forma errónea una fase con el neutro ya que estaban intercambiados en el diseño del propio PCD por un error original. Una vez conectadas las fuentes correctamente quedó resuelto el problema. Se ejecutó también el conexionado correcto en los interruptores del tren B.

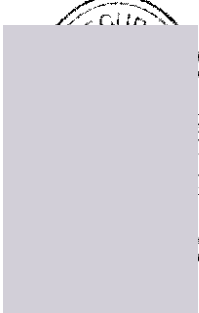
PT-IV-212 "Actuación de los operadores durante la evolución de sucesos e incidencias no rutinarias"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 13.02.2018, durante la realización del procedimiento periódico, POV-57, sobre la unidad GJ-CH01B, se produjo la aparición de la alarma AL-21 (9,3) de alta temperatura fase o cojinetes de equipos primario. Se emitió la solicitud de trabajo, ST-OPE-110434 y se comprobó que el punto T9286, correspondiente a la temperatura de aspiración del compresor, era inferior a 0°C, cuando la temperatura ambiente era de 7,5 °C. Esta ST generó la orden de trabajo V-692492.

La orden se anuló con la indicación que la baja temperatura fue real y habitual durante la fase de arranque de la unidad en época de invierno. Al poco tiempo de haber arrancado se estabilizaba la máquina y desaparecía la alarma.

Se verificó que en la misma prueba, ejecutada el 16.01.2018, también alcanzó la señal T9286 por debajo de 0°C y en ese caso no se emitió solicitud de trabajo. De la revisión del procedimiento de alarma, POAL-21, se comprobó que en la hoja correspondiente a las alarmas de temperatura para las unidades GJ-CH01A/B no aparece la señal T9286. Consultando los diagramas lógicos del sistema GJ tampoco aparecía dicha señal. Se preguntó al Titular acerca del motivo de incluir esta señal en el panel 21 de alarmas de Sala de Control.



El día 18.02.2018, a las 06:04h, apareció en Sala de Control la alarma AL-17 (6,5) "conexión calentadores respaldo del PSR". El día 20.02.2018 volvió a aparecer. Del análisis de las causas se pudo apreciar que la válvula de rociado PCV-0444C (lazo 2 RCS), a pesar de tener una demanda de apertura de 0 % desde Sala de Control, efectuaba una ligera apertura y después volvía a cerrar. Se analizó el comportamiento de la señal de demanda en el sistema SCDR siendo esta correcta. El valor de temperatura de la línea de rociado mostraba no obstante que la válvula realizaba ligeras aperturas, cerrando después, con incrementos de unos 5°C. Estos movimientos justificaban la conexión de los calentadores de respaldo en auto.

Se convocó un equipo de resolución de incidencias para valorar las futuras actuaciones en la PCV-0444C y adelantarse a posibles aperturas espurias. El día 21.02.2018, a las 14:47h, se observó un ligero incremento de temperatura (unos 5°C) en la línea de rociado del lazo 2. Se situó en cerrada la posición de la PCV-0444C sin que parara el incremento de temperatura. Se hizo la misma maniobra de posición en la PCV-0444B (lazo 3 RCS) sin conseguir corregir la tendencia de aumento, por lo que esta última maniobra se normalizó a su posición de auto. A las 15:02h apareció la alarma de conexión de los calentadores de respaldo del PSR, desconectándose en breve al recuperar la presión de referencia. Finalmente a las 15:58h se posicionó en auto la PCV-0444C.

A las 21:37h se notó un nuevo incremento de temperatura (< 1°C) en la línea de rociado, lazo 2, sin llegar a actuar los calentadores de respaldo del PSR. Se posicionó la PCV-0444C en modo cerrada y a las 23:48h se normalizó a auto. El Titular elaboró una evaluación de seguridad para mantener en la posición de cierre la PCV-0444C el resto del Ciclo, que se implementó mediante cambio temporal.

El día 19.02.2018 se realizaron dos paradas de la bomba de refrigeración de la piscina de combustible gastado para realizar maniobras de medida e inspección de las paredes de la misma. Estas tareas estaban programadas dentro de las actuaciones previas al re-racking. Desde las 10:20h y hasta las 13:40h; y desde las 15:40h hasta las 17:15h, se paró la refrigeración. La temperatura del agua se incrementó unos 2,5 °C, desde los 16 °C hasta los 18,5°C.

El Titular aprobó un plan de contingencia para la maniobra, donde se especificaba que en caso de superarse un incremento de temperatura de 5 °C, o alcanzar una temperatura de 50 °C, se



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

procedería al arranque inmediato de la bomba. Las maniobras de inspección finalizaron ese día, sin necesidad de utilizar el plan mencionado.

El día 28.02.2018, a las 21:54h, apareció en Sala de Control la alarma asociada a alta temperatura del cojinete lado motor de la bomba de refrigeración de componentes, EG-P01A, que se encontraba en servicio desde el día anterior, a las 08:45h, cuando se ejecutó el cambio de tren previsto. Siguiendo las recomendaciones del POF-303 se paró manualmente la misma, una vez comprobada que la señal era real, y se procedió al cambio de tren en servicio, arrancando la bomba EG-P01B.

Mantenimiento mecánico procedió a revisar el engrase del cojinete y solicitó un nuevo arranque para observar la tendencia de temperatura, tras engrasar de nuevo el cojinete. Tras varias horas en servicio se comprobó que los parámetros de temperatura eran los habituales de funcionamiento. Se confirmó que fue un defecto de lubricación y la bomba quedó en servicio. El día 01.03.2018 se volvió a alinear la Planta por tren A.

PT-IV-213 "Evaluaciones de operabilidad"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 10.01.2018 se emitió la determinación inmediata de operabilidad, CA V-18/02, al producirse, durante la ejecución del procedimiento POV-29 sobre el generador diésel-A, la parada por señal de bajo caudal de la bomba KJ-P07A de lubricación de aceite del alternador. De acuerdo al diseño en ese momento se produjo el arranque automático de la bomba de reserva, KJ-P08A.

La DIO concluyó que, tras verificar que el arranque se produjo de acuerdo a la lógica de funcionamiento y que ambas bombas son idénticas, del 100 % de capacidad cada una, el generador diésel-A estaba claramente operable. Se emitió la solicitud de trabajo, OPE-110216, que se cerró con el mensaje de no requerir intervención.

El día 20.01.2018, se emitió la determinación inmediata de operabilidad, CA V-18/03, al producirse la alarma de disparo del interruptor 6C32 que alimenta al ondulador QIVAGV. Se encontró localmente el mensaje de "Ondulador no conectado a la salida" y "Avería ondulador". Éste alimenta eléctricamente a las bombas de aceite M-AB-P01A/B/C-1 que proporcionan presión al pistón de las válvulas de alivio de los tres generadores de vapor, PCV-AB01A/B/C, por el tren A.

La DIO analizaba que de acuerdo a la CLO 3.7.1.7 las válvulas de alivio han de estar operables. Para ello se dispone de actuación hidráulica, mediante dos bombas redundantes, cada una alimentada por un tren de seguridad. Las bombas del tren A están alimentadas eléctricamente



desde el centro 6C32-C1, que como respaldo tiene el ondulator QIVAGV que falló. La conclusión de la DIO fue que al no perderse la alimentación eléctrica preferente, durante el fallo del ondulator, las válvulas de alivio siempre estuvieron operables.

Se emitió la solicitud de trabajo, OPE-110261, que generó la orden de trabajo, V-691284, que se cerró con el informe que se habían tomado medidas de tensión en el ondulator, con resultado correcto, y quedó en servicio el inversor sin anomalías. Se generó a su vez la orden V-691313 para pruebas sobre el equipo ondulator. Ésta última se cerró con el informe que se realizaron varios arranques de la bomba hidráulica sin registrarse ninguna anomalía.

El día 19.03.2018 se emitió la determinación inmediata de operabilidad, CA V-18/06, sobre la válvula VN-EG27B por presentar una ligera fuga de agua. La válvula es la de bypass del cambiador de calor EG-E01B, del tren B de agua de componentes. La fuga se producía al exterior en las ocasiones en que efectuaba maniobra de movimiento.

En la revisión 1 de esta DIO se añadió que el caudal de aporte al sistema de agua de componentes es del orden de 34 m³/h, muy superior a la fuga por la válvula. Esta fuga además estaba conducida hacia un sumidero y no afectaba a ningún equipo. En posición cerrada la fuga llegaba a desaparecer. Mantenimiento supervisó sus últimas actuaciones y concluyó que la fuga no afectaba a su función de seguridad. Por todo ello se consideró que la válvula estaba claramente operable.

A lo largo del periodo se han revisado las siguientes Condiciones Anómalas:

CA-V-18/01, Rev. 0, de fecha 02.01.2018 "Volumen de agua de los tanques contra incendio KC-T02A/B y anillo contra incendios". El documento se emitió al determinar que el volumen útil de agua en los tanques KC-T02A/B era de 903 m³, inferior al requerido por la Instrucción de Seguridad, IS-30, de 1359 m³. Además la distancia que separa los hidrantes KC-FH04 y KC-FH05 es de 80 metros, superior al criterio de la IS-30 de 75 metros.

Como acciones inmediatas se desplegó la instalación de una bomba portátil de baja presión, FK-P01, junto con un anillo de mangueras, para poder conectarse al anillo principal de contra incendios, de acuerdo al procedimiento POAT-05. Por otro lado se dispuso de un carro adicional con mangueras junto al hidrante KC-FH05.

La expectativa razonable de operabilidad se analizaba afirmando que con las acciones tomadas se disponía de suficiente capacidad para cubrir las exigencias de la IS-30 al disponer de un aporte de agua adicional y de mangueras que permitían cubrir la distancia entre hidrantes.



CA-V-18/04, Rev. 0, de fecha 27.02.2018 "PCV-444C". Se emitió al detectarse desde Sala de Control que la válvula de rociado del presionador, PCV-444C, tenía un comportamiento fuera de lo esperado, ya que presentaba episodios de apertura y cierre espurios. Como acciones inmediatas se situó su actuador en posición cerrada (habitualmente su posición es auto) y al repetirse la anomalía se emitió un cambio temporal para aislar el aire de instrumentos a la válvula. Dado que su fallo es al cierre, con este cambio se forzaba su cierre.

La evaluación de operabilidad analiza el diseño de la válvula afirmando que son equipos clase 1A pero su actuación está asociada al sistema de control del reactor, no a la función de protección que de esta se encargan las válvulas de alivio. Por diseño se dispone de dos válvulas de rociado, idénticas, que deben tener capacidad de hacer frente a transitorios de condición I y no a accidentes postulados.

Se contemplan los dos escenarios (con la válvula operando con espurios y con su cierre forzado al aislar el aire de instrumentos). En el primero de ellos se concluyó que pese a los espurios el sistema de control era capaz de contrarrestar las aperturas de la PCV-444C, mediante los calentadores del presionador. En el segundo escenario se analizó en simulador la respuesta del sistema de control con solo la PCV-444B operando. Se vio que las válvulas de alivio no llegaban a abrir, por lo que no actuaría el sistema de protección.

Como conclusión final, dado que frente a ambos escenarios previstos, el sistema de control de presión siempre fue capaz de responder, sin necesidad que actuara el sistema de protección, tanto en operación normal como en transitorios de condición I, se afirmó que existía una expectativa razonable de operabilidad del sistema de control de presión.

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

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 26.01.2018 se asistió a la realización del procedimiento PMV-726 "Comprobación operabilidad bomba de carga BG-P01A", ejecutado tras finalizar las tareas asociadas al mantenimiento preventivo programado. Los niveles de vibración de la bomba se mantuvieron inferiores a los previos a la intervención.

PT-IV-217 "Recarga y otras actividades de parada"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 02.03.2018 se inició la parada no programada para la intervención en la barrera de presión del refrigerante del reactor (RCS). Su duración establecida fue de 35 días y 19,5 horas. El objetivo era el de corregir la fuga por la soldadura socket de la válvula BB-104.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Adicionalmente se detectó otra fuga inactiva en la línea de drenaje del generador de vapor A, que al ser también barrera de presión, se procedió a su reparación.

Para esta segunda intervención era necesaria la descarga completa del núcleo, al tener que drenar la caja de agua del GV-A, por lo que se elaboraron distintas revisiones del programa de parada para ejecutar con seguridad todas las tareas asociadas a la carga y descarga del núcleo hacia la piscina de combustible gastado.

Durante la bajada del programa, los cambios de Modo se realizaron:

- MODO 2 a las 17:30h del 02.03.2018.
- MODO 3 a las 17:45h del 02.03.2018.
- MODO 4 a las 10:10h del 03.03.2018.
- MODO 5 a las 18:20h del 03.03.2018.
- Apertura boca hombre PZR a las 16:22h del 09.03.2018.
- RCS a nivel bajo brida a las 10:17h del 10.03.2018.
- MODO 6 a las 11:05h del 11.03.2018.

Durante el arranque, los cambios de Modo se realizaron:

- MODO 6 a las 01:40h del 26.03.2018.
- MODO 5 a las 00:50h del 31.03.2018.
- MODO 4 a las 13:13h del 04.04.2018.
- MODO 3 a las 23:57h del 04.04.2018.

Al finalizar el periodo de inspección la Planta seguía en Modo 3. La dosis acumulada total hasta ese momento fue de unos 178 mSv·p sobre la estimada de 211,8 mSv·p.

A lo largo de la parada no programada se revisaron las funciones clave de seguridad, de acuerdo con el PA-126, en los distintos estados operativos más importantes. En la elaboración de los distintos borradores del programa se evaluaron, de forma independiente al personal de Sala de Control, las funciones clave y el Titular celebró dos Comités de Verificación y Evaluación (CVE), para garantizar el cumplimiento de las mismas.

A lo largo de diferentes días la Inspección ha verificado el estado operativo para todas las funciones clave, haciendo especial énfasis en aquellas situaciones de Planta con un riesgo más elevado.

En los estados operativos 8a/c, aplicables con la Planta en Modo 6 y nivel en RCS superior a 114m (cavidad inundada), para la función clave de vigilancia de la piscina de combustible gastado, con el objeto de garantizar la capacidad de refrigeración de los elementos combustibles, se contempla aportar agua desde los tanques BL y AP.

Por otro lado el requisito de vigilancia de ETF, RV 4.9.1.3, es exigido en esos estados operativos para evitar los escenarios de dilución de boro en el RCS. Para ello se dispone de un descargo de seguridad que garantiza aisladas las vías de aporte desde los tanques BL y AP al RCS.

En los estados operativos mencionados el inventario del RCS y el de la piscina están comunicados por lo que en caso de ser necesario un aporte de inventario desde esos tanques se debería, previamente, retirar el descargo de seguridad para tener opción de aportar agua desenclavando y abriendo las válvulas afectadas.

En algunos turnos de operación se planteó la duda si por el hecho de tener aislados, con el descargo de seguridad, estos aportes se podía responder afirmativamente a los apartados 9.7.5 y 9.7.6 de las hojas de valoración. Este aspecto particular se impartía en las sesiones de formación y se contempló en el CVE nº1, celebrado el día 14.03.2018.

La posición del CVE y el personal responsable de evaluar las funciones clave estaban de acuerdo en considerar que estos requisitos estaban disponibles, con el descargo colocado, dado que el propio procedimiento, PA-126, define como disponible a todo sistema, estructura o componente, que esté en servicio o pueda estarlo mediante actuación manual, dentro de un plazo de tiempo razonable.

Además de esta consideración, en el procedimiento de fallo correspondiente a la función de refrigeración de la piscina de combustible gastado, POF-307, se establece la precaución que en caso de tener que aportar agua desde los tanques BL/AP al foso de combustible gastado, las válvulas incluidas en el RV 4.9.1.3 se encontrarán cerradas. Siendo necesario retirar el descargo antes de su manipulación.

Por ambas consideraciones, por parte del CVE se respaldaba la disponibilidad de los apartados 9.7.5 y 9.7.6. El personal de operación planteaba la cuestión en el ámbito de evitar incumplir el RV en el caso de tener que emplear esas vías de aporte. El Titular tenía emitidas las entradas PAC 16/6368, 18/0385 y 18/1456 donde se analiza esta problemática.

Por lo que respecta al resto de actividades del programa de la parada se revisaron las siguientes:

El día 19.03.2018 se revisaron las tareas previas a la intervención en el generador de vapor A para modificar su línea de drenaje. En ese momento ya se había realizado el corte de la línea de drenaje y estaba en curso la instalación de la herramienta de mecanizado por electroerosión (EDM). Los detalles de la modificación estaban incluidos en la PCD V-36471.

Se revisó también el estado de la línea de venteo del acumulador A, en el lazo A, de Contención. Se verificó que la línea original, que presentó una fuga por la soldadura socket de la válvula BB-104, ya había sido retirada y se encontraba la línea principal de descarga del acumulador A protegida con medidas FME, pendiente de la soldadura de un nuevo tramo de línea, idéntico al retirado. Los detalles figuraban en la PCD V-36470.

En el mismo lazo A se revisó la conexión de aceite del cojinete superior de la bomba BRR-A que durante el trimestre presentaba un bajo nivel. Durante la parada fue identificado el origen de la fuga, este se encontraba en una conexión roscada de la línea de retorno del circuito de lubricación, junto a la válvula de seguridad. Se comprobó que el conjunto estaba sobre una bandeja de recogida de aceite, por lo que durante el ciclo, el tiempo que estuvo fugando aceite, éste fue recogido por la bandeja y conducido al tanque inferior.

El día 26.03.2018 se verificaron, con el apoyo de Garantía y Calidad, que los procedimientos empleados por [REDACTED] para las intervenciones en los tres generadores de vapor estaban conformados por Garantía y Calidad, al igual que el procedimiento usado para la ejecución de la inspección por líquidos penetrantes.

El día 28.03.2018 se asistió a la maniobra de colocación del interno superior del núcleo, dentro del programa de arranque de Planta, una vez implantadas las modificaciones comentadas anteriormente, previo a la colocación de la tapa de la vasija.

A lo largo del mes de marzo, durante el tiempo que se pudo acceder al recinto de Contención, se comprobaron las medidas FME del Titular, así como la ausencia de materiales por la cota 100 que pudieran interferir con la aspiración de los sumideros de emergencia, en los modos en que estos eran requeridos.

Se verificó que en los periodos en que la esclusa de equipos estuvo abierta, el RCS se encontraba fuera de Modo (sin combustible en vasija) o en condiciones de RCS íntegro. En esos mismos periodos se comprobó que la esclusa de personal disponía del enclavamiento apropiado para evitar tener ambas puertas abiertas a la vez.

Se comprobó que durante las maniobras de carga y descarga del núcleo, al igual que en las maniobras que implicaban alteraciones de núcleo, estas se hicieron con la presencia de personal de Operación con posesión de licencia para el manejo de combustible.

PT-IV-219 "Requisitos de vigilancia"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 05.02.2018 se siguió la realización del procedimiento PMV-725 "Comprobación operabilidad bomba extracción calor residual BC-P01B". En la revisión 10 del documento, en el apartado de precauciones figura el valor de caudal mínimo de la bomba, así como el de funcionamiento continuo (177 m³/h y 340 m³/h, respectivamente). Se verificó que durante la prueba el caudal de la bomba fue de unos 217 m³/h.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

En el apartado de alineación figura la posición de las válvulas, que será coherente con el alineamiento del procedimiento de operación del sistema, POS-BC1, en modo recirculación corta. Se comprobó que en el PMV-725 figuran las válvulas VM-BC01B/02B en un primer momento como cerradas y en la siguiente línea como abiertas. Según el POS-BC1 figuran como abiertas, coincidiendo con la realidad de la Planta. Se comentó esta pequeña discrepancia con el personal responsable de ejecutar la prueba.

Respecto a los resultados de la prueba se verificaron los parámetros de funcionamiento de la bomba ajustada a un caudal de 217 m³/h. Dado que el modo de funcionamiento continuo de la misma es con un caudal nominal del orden de unos 800 m³/h se preguntó a los responsables de la prueba la diferencia en los caudales a la hora de vigilar sus parámetros de funcionamiento (presión, caudal, vibraciones, temperaturas...).

Estos comentaron que en el modo de recirculación el propio diseño de la línea no permitía un margen de caudal mayor que el empleado. Remarcaron que, en los modos de operación en que es permitido un ajuste de caudal cercano al nominal, la misma prueba se vuelve a ejecutar para verificar que se cumple con los requisitos de vigilancia exigidos. Existiendo para ello una tarea ya planificada en cada recarga. En ambos alineamientos, los parámetros vigilados se mantienen dentro de los rangos esperados, dadas las características del equipo.

El día 13.02.2018 se siguió la ejecución del procedimiento, POV-57 "Comprobación de la operabilidad del sistema esencial de agua enfriada". Durante su ejecución apareció en Sala de Control la alarma, no esperada, AL-21 (9,3) por lo que se emitió solicitud de trabajo.

A lo largo del trimestre se han revisado las anotaciones de inoperabilidad de ESC asociados a diversas pruebas de vigilancia periódica. El objetivo era verificar si durante el plazo de tiempo en que estos ESC son probados, para satisfacer un determinado requisito de vigilancia, se declaraban inoperables y se anotaba ésta en el Libro Oficial de Operación.

Del total de elementos revisados, desde el año 2016, se constató que el subsistema de detección de gases tóxicos, tren B, de la ventilación de Sala de Control no se declaró su inoperabilidad, ni se anotó en el Libro Oficial, los días 21.04.2016, 11.08.2016, 06.10.2016, 04.11.2016, 08.03.2018 y 20-03-2018. Para el mismo subsistema, tren A, no se declaró su inoperabilidad, ni figura anotación en el Libro Oficial, los días 11.11.2016, 24.03.2017, 18.05.2017, 04.12.2017, 16.02.2018 y 23.03.2018.

Los procedimientos PMV-088A/B y PMV-089A/B "Calibración del canal A/B de muestreo y análisis de gases tóxicos en Sala de Control principal" y "Prueba funcional del canal A/B de muestreo y análisis de gases tóxicos en Sala de Control principal" respectivamente, en su apartado 8 de condiciones iniciales, incluyen la instrucción de comunicar al operador, al inicio de la prueba, que los analizadores estarán fuera de servicio para que se declare su inoperabilidad según el criterio de Operación.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

La CLO afectada es la 3/4.3.3.7, que requiere dos sistemas de detección de gases tóxicos independientes y redundantes operables. El RV asociado era el 4.3.3.7. b). En la mayoría de los casos descritos, se anotaba en el Libro Oficial la ejecución de la prueba, hora de inicio y finalización, pero no su inoperabilidad.

Por lo que respecta al sistema de monitores de radiación, el día 20.02.2018, se ejecutaron los procedimientos, PMV-153/155, "Prueba con fuente de los canales de vigilancia de la radiación de proceso RIT-GK20B/GG35B" de la ventilación de emergencia de Sala de Control y del edificio de Combustible, respectivamente.

Ambos procedimientos, en su apartado 8 de condiciones iniciales, incluyen la instrucción de comunicar al operador, al inicio de la prueba, que los monitores quedarán fuera de servicio para que se declare su inoperabilidad según el criterio de Operación.

En el Libro Oficial de esa fecha figura la anotación de inicio/fin de las pruebas pero no figura la anotación de inoperabilidad del monitor RIT-GK20B. Sí que figura la anotación correspondiente al RIT-GG35B. La CLO afectada es la 3/4.3.3.1, que requiere la operabilidad de distintos canales de instrumentación de vigilancia de la radiación. El RV asociado era el 4.3.3.3 y 4.3.3.2 respectivamente.

El día 20.03.2018 se ejecutaron nuevamente los PMV-152/153 con la misma incidencia, anotándose su hora y finalización pero no se declaró la inoperabilidad en el Libro Oficial de ninguno de los monitores RIT-GK20A/B.

El mismo día se ejecutaron los procedimientos, PMV-184B/185B, "Prueba con fuente de los canales de vigilancia de radiación de proceso RIT-GS51B/52B" del sistema de vigilancia de la atmósfera de Contención gases nobles y partículas, respectivamente.

Ambos procedimientos, en su apartado 8 de condiciones iniciales, incluyen la instrucción de comunicar al operador, al inicio de la prueba, que los monitores quedarán fuera de servicio para que se declare su inoperabilidad según el criterio de Operación.

En el Libro Oficial de esa fecha figura la anotación de inicio/fin de las pruebas pero no figura la anotación de inoperabilidad de ninguno de los monitores RIT-GS51B/52B. La CLO afectada es la 3/4.3.3.1, que requiere la operabilidad de distintos canales de instrumentación de vigilancia de la radiación. El RV asociado era el 4.3.3.1.a) y 4.3.3.1.b), respectivamente.

El Titular dispone, adicionalmente a las anotaciones del Libro Oficial, de una aplicación documental de gestión (GESETF) que permite realizar las anotaciones de declaraciones de inoperabilidad de los ESC afectados. Se consultó este sistema documental y se verificó que tampoco figuraban las declaraciones de inoperabilidad mencionadas en los párrafos previos.

SN

CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Durante el trimestre se revisó la ejecución del procedimiento, PMV-160 "Prueba funcional del canal de vigilancia de la radiación de efluentes radiactivos líquidos en la descarga de desechos radiactivos líquidos RT-HB26". El objetivo fue verificar el cumplimiento del RV 2.1.1.2, apartado 1a del MCDE, de periodicidad trimestral.

En la revisión del alineamiento de las válvulas VN-HB24A (descarga de los tanques de vigilancia HB-T02A/B) y la VN-HD11 (descarga tanque HD-T03) se pudo comprobar que la primera figuraba en el TEI como abierta y la segunda como cerrada, en modo habitual. Se preguntó al personal de Sala de Control de Desechos por esa discrepancia. Éstos informaron que en modo habitual ambas válvulas permanecen cerradas, salvo vertido en curso.

En el PMV-160 figuraba que para el RV citado se debería demostrar que se producía aislamiento de la línea de vertido (cerrando cada una de las válvulas correspondientes) de forma automática y/o aparición de alarma en Sala de Control, en los casos de producirse:

- Superación valor umbral 2 de alarma.
- Fallo de tensión en monitor.
- Fallo de canal por bajo caudal.
- Canal en modo test.

Se revisaron los esquemas de control y cableado verificando que los relés K47-48 estaban asociados a los umbrales 1 y 2 de alarma; K46 para fallo de malfunción (bajo caudal) y K45 para uso de la fuente de prueba (test).

Del seguimiento de las instrucciones, punto a punto, del PMV-160 se comprobó la correcta verificación de la actuación de los relés K47-48 y K-46. Para el caso de pérdida de tensión se revisa la actuación de los tres relés simultáneamente. El único relé que no era verificado era el K-45 asociado al modo test.

El Titular informó que la redacción del PMV-160 no se ajustaba al RV actual que figura en el MCDE, por un aspecto formal de error en la transcripción del redactado. El RV del MCDE vigente exige que se demuestre la actuación de aislamiento automático de la línea de vertido en los casos de superación del umbral de alarma (umbral 2), fallo de tensión o canal falla en bajo. Para el caso del canal en modo test solo debe aparecer alarma, sin provocar aislamiento.

Del registro particular del PMV-160 ejecutado el día 16.10.2017 se comprobó que las señales que provocaron las actuaciones de los relés mencionados se realizaron consecutivamente, según lo detallado en el documento, salvo que la VN-HB24A no cerró al provocar la actuación del relé K-46 de fallo de bomba. Las actuaciones de la VN-HD11 fueron correctas.

En la comprobación del mismo registro, para la prueba ejecutada el día 10.01.2018, se verificó que ambas válvulas actuaron correctamente cada vez que se provocó la actuación de alguno de los relés asociados al RV. Se preguntó al Titular la razón por la que no quedó registrado el movimiento de la VN-HB24A.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

PT-IV-220 “Cambios temporales”

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

CT 180116-01, con análisis previo APT 3409, iniciado el día 16.01.2018, consistente en la instalación de un registrador de señales en la cabina A25 del secuenciador para monitorizar las señales del sistema de prueba automática. El objetivo era identificar las causas que provocan alarmas espurias por error 15.

El equipo tenía abierta la condición anómala, V-15/16, emitida el 28.10.2015. El APT 3409 concluyó que era necesario emitir una evaluación de seguridad, EST-1554, revisión 0.

En ella se detalla que señales quedan monitorizadas del conjunto de canales que tiene el secuenciador ya que no es posible monitorizarlas todas a la vez. Deja abierta la opción de ir variando las señales a conectar con el registrador, en función de las respuestas obtenidas. Todas estas señales están asociadas a los circuitos de prueba automática.

Se especifica que el conexionado siempre deberá realizarse con el equipo fuera de servicio (sin alimentación eléctrica). Todas las señales afectadas tienen una tensión del orden de 15 Vcc por lo que se descartó ninguna influencia electromagnética. Se detalla también en la evaluación la colocación del registrador sobre un carro frenado, así como las conexiones eléctricas por la puerta trasera del panel A-25 y la alimentación independiente de este.

La evaluación de seguridad concluyó que el cambio temporal solo afectaba a los circuitos de prueba del secuenciador, quedando libres por tanto los circuitos asociados a las secuencias de cargas, tanto por señal de IS como de PSE. Adicionalmente la alta impedancia del registrador no podía afectar a la funcionalidad de la prueba automática, ni alterar esas secuencias.

El día 20.03.2018 se comprobó físicamente como estaba instalado el equipo junto a la cabina A-25 de Sala de Control. Verificando que el carro se encontraba señalizado y frenado en la zona trasera de la misma. El registrador se encontraba sobre la mesa del carro sin ninguna fijación adicional. Este aspecto se comentó con el Titular para que valorara si era necesario colocar una fijación más firme.

CT 180320-01, con análisis previo APT 3431, realizado el día 20.03.2018, consistente en instalar un cable paralelo al existente, desde la caja de conexión intermedia hasta el detector de posición de la barra F-08 del núcleo, dejando el original desconectado. El objetivo era descartar si el origen de las alarmas espurias, asociadas al sistema de indicación digital (IDPB), pudieran deberse a defectos en el propio cableado, o sus conectores.

El APT 3431 concluyó que no era necesario emitir una evaluación de seguridad ya que el cable sustituido solo afecta a una de las barras y no se pierde la capacidad mínima de detección de posición de la barra. Las características del cable son idénticas al original.

CT 180303-01, con análisis previo APT 3422, realizado el día 03.03.2018, consistente en anular la capacidad de apertura de la válvula PCV-444C, línea rociado del presionador, desde Sala de Control. Para ello se anulaba el aporte de aire de instrumentos al conjunto S2 del instrumento.

Con esta configuración se mantenía su capacidad de control y cierre manual, en caso necesario. El APT 3422 concluyó que no era necesario emitir una evaluación de seguridad ya que con el cambio únicamente se impedía su apertura en modo manual desde el pulsador de Sala de Control. La válvula quedaba con sus capacidades de modulación y cierre disponibles. Su función de seguridad, que es la de cerrar, no se veía afectada por el cambio.

PT-IV-221 "Seguimiento del estado y actividades de planta"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

Durante el trimestre se han vigilado los valores del balance de agua del RCS, POV-19. Los valores de fuga identificada + no identificada fueron valores inferiores a 20 l/h, estimados por distintos operadores en sus respectivos turnos de operación, hasta inicio del mes de febrero. En particular el día 13.02.2018 el responsable de Química comunicó que el valor de fuga no identificada del RCS había superado uno de los criterios de vigilancia. En concreto se superó el promedio de fuga no identificada de los últimos 9 días consecutivos, pasando de unos 4 l/h a 12 l/h.

De acuerdo con el procedimiento de control, PA-182, se entró en el nivel de acción 1 que requería confirmación del parámetro y análisis. Se tomaron muestras de ambos sumideros de Contención, entre los días 13-14.02.2018, con los siguientes resultados:

- Sumidero A; caudal de llenado 7,2 l/h. Por el valor de $[^3\text{H}]$ el caudal correspondiente procedente del RCS de 3,6 l/h.
- Sumidero B; caudal de llenado 5,4 l/h. Por el valor de $[^3\text{H}]$ el caudal correspondiente procedente del RCS de 1,4 l/h.

Con estos datos se estimó que el caudal de llegada a los sumideros, procedente del RCS, estaba entorno a los 5-6 l/h. Los valores previos, desde el inicio del presente ciclo, eran del orden de 1 l/h. Con estos resultados, considerando sus incertidumbres asociadas, y dado que en el edificio de Auxiliar no se había identificado ninguna anomalía relacionada con el balance de fugas del RCS, se estimó que el incremento en el valor de la fuga no identificada estaba conducido a los sumideros de Contención.

Se vigilaron los parámetros de actividad de la atmósfera de Contención sin destacar valores importantes, solo ligeros picos que podían obedecer a partículas procedentes del decaimiento de los gases nobles. El personal de Química afirmó que pasaría a realizar una vigilancia de la fuga de forma más exhaustiva, incrementando su frecuencia, de una vez por semana a tres

veces se mediría el caudal de aporte a los sumideros, junto con la actividad de Contención y un balance de agua del RCS.

El día 16.02.2018 se accedió a Contención y se vaciaron ambos sumideros de suelo. Visualmente se pudo detectar un aporte casi continuo por la línea de drenaje de la unidad de ventilación GN-UC01A que descargaba en el sumidero A. Los valores de fuga no se incrementaron desde el día 05.02.2018.

El día 20.02.2018 el Titular, a la vista de la información disponible hasta ese momento, decidió realizar las siguientes acciones:

- Muestreo químico del tanque de alivio del presionador (BB-T01) y del tanque de drenaje de equipos (HE-T02).
- Muestreo químico de los aportes a ambos sumideros de suelo (individualmente por aporte).
- Inspección visual remota de las válvulas de aislamiento de la descarga auxiliar (VN-BG22/23) para descartar una posible fuga.

Con toda la información que se pudiera obtener de estas acciones Química aportaría más datos respecto al posible origen del incremento en la fuga no identificada. De la actividad en la atmósfera de Contención comunicó que los monitores de partículas detectaron una ligera actividad asociada a cobalto o cesio, pero con valores muy bajos, que no garantizan una fuga real en el RCS.

El día 01.03.2018 se accedió al edificio de Contención y, mediante un robot dirigido a distancia, se entró en la zona de lazos, cota +100, para tratar de identificar el origen de la fuga. En el lazo A se vio claramente un goteo continuo en la zona superior, a través del tramex y soportes, procedente de las cercanías de la BRR-A. Con esta información se convocó ODM para tomar decisiones.

Se valoró el probable origen de la fuga por la cota y zona donde era visible el goteo. Existen dos líneas de venteo en la zona. Una de ellas es la línea auxiliar de carga del RCS, válvulas BG-595/596 que se encuentran en serie en una línea de venteo (3/4"). La segunda línea es un venteo en la descarga del acumulador A al RCS, válvulas BB-104/119 dispuestas en serie en línea de 3/4".

El día 02.03.2018 se realiza un segundo acceso a Contención, en la cota +108, para acceder con el mismo equipo a la zona cercana a la BRR-A para identificar con mayor exactitud el origen de la fuga. Inicialmente con el robot no fue posible identificar ninguna fuga en la zona de las válvulas BB-104/119. Tampoco se pudo tener acceso visual a la línea de las BG-595/596. Hasta ese momento las imágenes del robot únicamente confirmaron que la fuga estaba situada entre la cota +100 y +108, bajo una zona de tramex, que no era accesible con la cámara.



Por esta última razón el Titular decidió efectuar una parada no programada de Planta, hasta modo 3, para acceder a la zona y tratar de identificar el origen de la fuga. Posteriormente, ese mismo día, revisando con mayor detalle las grabaciones de la cámara del robot se pudo confirmar la existencia de una fuga junto a la válvula BB-104. El Titular ya había iniciado las maniobras para situar la Planta en Modo 3, por lo que se continuaron con ellas hasta alcanzar dicho Modo de Operación.

 Durante el trimestre se ha verificado las distintas reclasificaciones del edificio de Componentes, tren A, asociadas a las tareas de limpieza del cambiador EG-E01A, lado EF. Así como las tareas propias de limpieza y revisión del cambiador, ejecutadas durante las semanas cuatro a ocho del año. El Titular elaboró un plan de contingencia, donde se analizaban estas tareas, cuyo objetivo era garantizar que el resto de equipos del recinto del edificio permanecían operables.

En el documento figuraban las instrucciones de activación del plan en caso de arranque, ya sea en manual o automático, de alguna de las dos bombas de agua de componentes; las diversas secciones de la organización a activar y la reclasificación a zona radiológica del recinto donde están los equipos. El plan se aprobó en CSNC (18/02).

De la tareas de seguimiento de la aparición de anomalías en el sistema de indicación digital de posición de barras (IDPB), durante el trimestre, se ha podido constatar que tras la instalación del cambio temporal de filtrado del tiempo en las bornas activas del equipo, el fenómeno ha aparecido en muy pocas ocasiones.

El Titular tenía previsto realizar en la próxima recarga 22 una serie de revisiones del cableado asociado a la barra F-08. Aprovechando la parada no prevista para la intervención en las líneas de drenaje de los generadores de vapor, se han realizado varias de las pruebas planificadas.

Se ejecutó una prueba de continuidad en todo el cableado de esa barra (prueba de reflexometría) sin revelar ningún síntoma claro de defecto en algún tramo del trazado. Como opción posterior el Titular decidió sustituir el recorrido del cableado, por otro paralelo al actual, mediante un cambio temporal.

El objeto fue desconectar el cableado original, sin retirarlo de su trazado, y conectar un nuevo conjunto de cables (idéntico al original) para descartar si la causa de las alarmas estuviera relacionada con defecto en cables eléctricos. Con esta nueva configuración se observarían las apariciones de alarmas, dado que el registrador de señales en el panel del IDPB seguía conectado. En caso de desaparecer se acabaría dejando este nuevo cableado instalado como definitivo y se retiraría el antiguo. En caso contrario se optaría por revisar el conjunto de bobinas de la barra F-08.

Al inicio del trimestre se detectó que el nivel de aceite del cojinete superior de la BRR-A estaba cercano al valor de alarma del equipo. Operación realizó una vigilancia de los parámetros de temperatura y vibraciones, sin detectar ninguna anomalía. El Titular puso en marcha un equipo de análisis (ERI) para el seguimiento del parámetro y actuaciones en caso de permanecer la alarma de bajo nivel.

El equipo ERI contactó con el fabricante de la bomba para recabar información acerca del criterio más aconsejable en caso de mantenerse la alarma. Se analizó también el inventario de aceite de la bomba y el volumen remanente a partir de la indicación de bajo nivel. En los procedimientos en vigor en ese momento figuraba la acción de detener la BRR-A en caso de aparecer la señal de bajo nivel.

Tras varias reuniones para intercambiar y compartir toda la información, el Titular concluyó que aun teniendo la señal de bajo nivel de aceite, el volumen remanente en el circuito permitía a la bomba seguir funcionando sin comprometer su capacidad de lubricación. Finalmente optó por modificar los procedimientos para indicar que, en caso de tener señal presente de bajo nivel, se debían vigilar el resto de parámetros antes de decidir parar la BRR-A.

Posteriormente, debido a la parada no programada para la intervención en las líneas de drenaje de los GV, se aprovechó para reponer nivel de aceite y averiguar el motivo de la pérdida inicial. Se detectó que en una línea del circuito existía una fuga, por una conexión roscada, que se recogía en las bandejas diseñadas para ello. La conexión roscada fue corregida y quedó la bomba en condiciones habituales de operación.

Se han realizado distintas rondas por las zonas de Planta accesibles en el modo de operación a potencia, detectando una serie de pequeñas anomalías e incidencias, tales como etiquetas deterioradas o caídas, restos de materiales o equipos abandonados, útiles o herramientas fuera de servicio sin retirar, ligeras fugas de aceite. Todas estas incidencias fueron comunicadas al Titular para su correspondiente tramitación.

PT-IV-226 "Inspección de sucesos notificables"

Durante el periodo de inspección se han revisado los siguientes sucesos:

Informe de 1 hora, 24 horas y 30 días del suceso 18/001: Parada no programada de la Central por fuga no identificada en el edificio de Contención.

El día 02.03.2018 el Titular decidió situar la planta en Modo 3 al no poder identificar el origen de un goteo de agua del RCS. El agua llegaba al sumidero de suelo, lazo A, de contención y por los análisis de Química se pudo verificar que se trataba de agua del primario.

CN Vandellós-II realizó las siguientes acciones inmediatas:



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/VA2/18/971

- Una vez identificado el origen de la fuga se declaró inoperable la CLO 3.4.6.2.a.
- Se inició la acción de situar la planta en Modo 5.

Y programó las siguientes acciones:

- Reparación de la fuga, una vez caracterizada.
- Realización de un análisis de causa raíz.

La Inspección Residente:

- Estudió el informe.

Comprobó que CN Vandellós-II había abierto la disconformidad 18/0975, categorizada como A, con diversas acciones asociadas y fecha límite de plazo junio de 2018.

Análisis de notificabilidad, AN-V-2018/03/04, revisión 0, “La válvula VN-GJ52B no cierra correctamente, quedando intermedia. Se falla el aire y tampoco cierra”, realizado el día 12.03.2018, donde se analiza el suceso ocurrido el día 04.03.2018 en la ejecución de la prueba PTVP-48.02 “Pruebas de accionamiento de válvulas de retención, categoría C y AC (ASME OM)”. Durante esta prueba quedó en posición intermedia y al forzar su cierre tampoco se logró que se moviera.

El documento detalla que en el momento de ejecutarse la prueba la planta se encontraba en Modo 5 de operación por lo que el sistema GJ no era requerido para ese Modo. Se revisó el histórico de maniobras sobre la válvula. Su último movimiento se realizó durante la prueba periódica, POV-57, de operabilidad del GJ, tren B, el día 13.02.2018. Desde entonces no se realizó ninguna otra maniobra, ni tareas sobre ella.

Se revisaron asimismo las tareas sobre válvulas similares y situadas en la misma zona, para descartar que por error se pudiera haber actuado sobre la VN-GJ52B. Así como tareas en las cercanías del elemento por si pudiera haber sufrido golpes u otros daños. Dado que no se encontró ninguna evidencia firme que pudiera haber afectado a su funcionamiento, antes del momento del fallo, se concluyó que este no estaba presente antes del inicio de la prueba.

El análisis considera los criterios D-3 y F-7 de la IS-10 para verificar si es necesario emitir ISN. Su conclusión fue que no era necesario emitirlo ya que no existían evidencias firmes que indicaran que el fallo estaba presente antes del inicio de la prueba y el propio fallo solo afectaba al tren B del sistema GJ, quedando el tren A totalmente operable para cumplir con su función de seguridad.

PT-IV-251 “Tratamiento, vigilancia y control de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos”

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 31.01.2018 el personal de PR emitió la entrada PAC 18/0440 para identificar que en el muestreo de la red de pluviales, correspondiente al mes de diciembre, se había superado el nivel de referencia de tritio en dos colectores de la red.

En concreto en los puntos C1 y Barranco de Malaset superaban ligeramente los valores de referencia. La superación estaba alejada de los límites de vertido y de las dosis establecidas en el MCDE. Se estimó que el cálculo de la dosis al exterior debida a la emisión por esta vía fue de $1,31 \cdot 10^{-04} \mu\text{Sv}$.

El día 05.03.2018 se revisó la documentación asociada a las maniobras de descarga de los vertidos líquidos de referencia 39/2018 y 40/2018, pertenecientes a los tanques HB-T02A/B respectivamente. Ambas se realizaron el día 03.03.2018 durante el turno de tarde. Se cumplió debidamente con la documentación de solicitud de vertido.

PT-IV-256 "Organización ALARA, planificación y control"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 15.03.2018 el Titular celebró el Comité ALARA no ordinario de referencia 18AL044, con el siguiente orden del día:

- Lectura y aprobación del acta anterior.
- Presentación de la estimación de dosis de la parada no programada para intervención GV-A.
- Propuestas de revisión de los objetivos anuales de dosis.
- Varios, ruegos y preguntas.
- Fecha de reunión del próximo Comité.

Se aprobó el acta anterior, de referencia 17AL043, del Comité ALARA. Se presentó la estimación de dosis colectiva prevista para la parada no programada y se aprobó con un valor final de 243 mSv·p. Incluyó la apertura de nueve dosieres ALARAS y se comentó que la estimación presentaba gran incertidumbre dado el hecho que se trataba de una parada no programada y las tareas de intervención podían sufrir variaciones de tiempo, así como la inclusión de actividades de correctivo/preventivo.

Se presentaron los datos correspondientes a la dosis operacional colectiva prevista del año 2018 para fijar los objetivos del año. Incluyendo tanto el periodo de operación normal como la parada prevista para la recarga de combustible. Para el primer apartado se presentó una dosis operacional de 88,9 mSv·p; para la parada correspondiente a la 22ª recarga se estimó una dosis de 751,80 mSv·p. Con estos datos se fijaron los objetivos anuales de dosis en 84 mSv·p y 720 mSv·p, respectivamente.

El día 27.03.2018 se celebró una adenda al Comité 18AL044 cuyo objetivo único fue la presentación de una restimación de la dosis prevista para la parada no programada de reparación del defecto en GV-A. De acuerdo con las tareas ya ejecutadas hasta esa fecha y las pendientes de ejecución se aprobó una restimación de 211,80 mSv·p.

De la previsión inicial de 243 mSv·p, hasta el día previo a la celebración de esta adenda, se habían recibido un total de 119,3 mSv·p por lo que se consideró una estimación razonable.

Dentro del trimestre se revisaron los siguientes dosieres ALARA:

- PR-DA-01/17, emitido para las tareas de reparación de la membrana interior del tanque de retención, HE-T03A, del sistema de recuperación de boro. Inicialmente se realizó una estimación de 22 mSv·p, basándose en el total de horas de trabajo y que gran parte de éstas se ejecutarían en el interior del tanque. Cuando ya se había ejecutado cerca de un 30 % de las tareas, la dosis acumulada era de unos 5 mSv·p, por lo que el Titular reestimó la dosis total inicial, considerando las tareas que faltaban para finalizar la intervención. Finalmente se fijó en 14 mSv·p, con una estimación de 398 horas. La dosis real recibida fue de 11,2 mSv·p, considerando un total de 507 horas. Las horas reales trabajadas fueron superiores, tanto las valoradas en primera estimación, como tras reestimar (422 y 398 horas). El incremento en horas fue debido a posteriores reparaciones, fuera del alcance inicial, que no impactaron en las dosis.
- PR-DA-09/18, emitido para la reparación de la línea de drenaje de la caja de agua de los tres generadores de vapor. La estimación inicial fue de 30 mSv·p, considerando un total de 1000 horas de trabajo. Finalmente la dosis recibida fue de 35 mSv·p, con un total de unas 2150 horas de trabajo. El incremento de dosis fue debido a ciertas deficiencias que obligaron a repetir parte de las tareas en el GV-A. El incremento de las horas reales se debió a que inicialmente solo se consideraron las tareas propias de los ejecutores, sin considerar servidumbres ni incidencias.

PT-IV-257 "Control de accesos a zona controlada"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

Durante las labores de desclasificación radiológica en el edificio de Componentes, tren A, para ejecutar tareas de mantenimiento en el cambiador EG-E01A, el personal de PR identificó que una línea del sistema de agua de recarga, BN, que transcurre por la pared norte del edificio, presentaba una tasa de dosis en contacto de 20 μ Sv/h y 0,75 μ Sv/h a un metro.

Como resultado de la tasa de dosis identificada el personal de PR procedió a balizar y señalizar correctamente la zona. Asignando dosimetría para el personal que tenía previsto trabajar en

la zona del cambiador, más próxima a la tubería mencionada. La inspección verificó las medidas adoptadas por PR, comprobando que el resto del personal que trabajaba en la zona no disponía de dosimetría, salvo aquellos que estaban dentro de la zona balizada.

El día 12.03.2018 a la salida de un trabajador expuesto de zona controlada se produjo el rechazo de pórticos por un nivel de contaminación en la zona abdominal de 290 cps. El trabajador siguió las recomendaciones de PR y, tras lavarse en autoservicio, repitió la medida volviendo a generar alarma en el pórtico de salida. Se le realizó un contaje en CRC-Quicky y se detectó un nivel de contaminación inicial de 115 μ Sv. El nivel de registro es de 1 mSv.

Al trabajador se le realizaron posteriores controles diarios de contaminación, comprobando que ésta fue decayendo paulatinamente (último dato 100 μ Sv). Dado que el trabajador siguió trabajando se le realizaron vigilancias diarias. En el momento de la contaminación estaba ejecutando tareas de izado de la tapa de la vasija (PTR 197/18-V). No llevaba máscara de protección al no ser requerida. La actividad ambiental de Contención, para esa tarea, era la habitual según vigilancia de PR. La causa más probable de la contaminación fue que el trabajador realizó algún movimiento indebido que la provocó.

El día 05.03.2018 se ejecutaron las tareas de trasvase de agua del canal de transferencia hacia el tanque BN-T01, para poder realizar los trabajos de revisión del carro de transferencia, lado Combustible. Durante la misma se detectó que la válvula BN-056 y la zona de los ejes de la bomba de prueba hidrostática, BN-P01, fugaban al exterior.

La BN-056 está situada en áreas exteriores, junto al tanque BN-T01. Se avisó al personal de limpieza y se señalizaron ambas zonas. PR realizó las vigilancias 229/18 y 230/18, respectivamente y finalmente se tomó muestra de las fugas para realizar isotópico.

En ambas fugas no fue necesaria la reclasificación radiológica de las zonas afectadas al hallarse valores de contaminación inferiores a 4 Bq/cm². El Titular emitió la entrada PAC, 18/1029, donde se determina que la causa del incidente fue el mal alineamiento durante el trasvase. La válvula BN-053 estaba cerrada cuando debiera estar abierta.

Se solicitaron los valores de tasa de dosis en áreas exteriores, por la zona del tanque BN-T01, correspondientes a ese día. Se comprobó que en toda la zona exterior al perímetro del tanque la tasa de dosis registrada fue inferior a 1 μ Sv/h.

PT-IV-258 "Instrumentación y equipos de protección radiológica"

Se ha ejecutado la revisión rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

El día 07.03.2018 se asistió a la ejecución de los procedimientos de calibración, PRE-C-39 y PRE-D-12, correspondientes a los equipos detectores de contaminación de herramientas y al



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/VA2/18/971

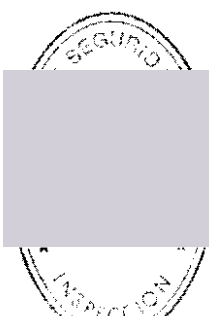
contador de radiactividad corporal (quicky). El primero con periodicidad anual y el segundo en el apartado de calibración semestral de los contadores proporcionales.

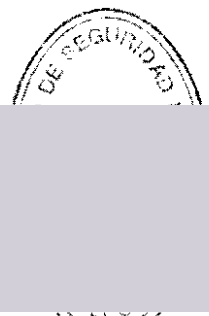
En ambos procedimientos se disponía de herramientas adecuadas para fijar correctamente las fuentes de calibración en los equipos. El primero de ellos se calibró con una fuente de ^{60}Co y el segundo con una de ^{36}Cl .

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

El día 03 de mayo de 2018 la inspección mantuvo una reunión con el Titular donde se revisaron las observaciones más significativas encontradas durante el periodo de 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, modificada por la Ley 33/2007 de 7 de noviembre, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas, el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, se levanta y suscribe la presente Acta por duplicado en Vandellós a 04 de mayo de 2018.

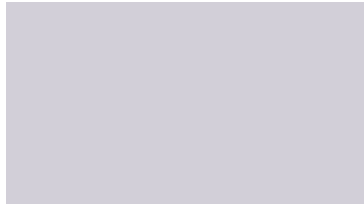

Fdo. 


Fdo. 

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

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/18/971 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 22 de mayo de dos mil dieciocho.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 30, cuarto 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 4 de 30, tercer párrafo.** Comentario.

Se clarifica que la ejecución del procedimiento POV-35 debe ejecutarse previamente a la entrada en el MODO 6 (Modo de operación en el que el requisito de vigilancia al que da cumplimiento el POV-35 es requerido). Por dicho motivo no existe ninguna discrepancia al respecto de la ejecución del citado procedimiento.

- **Página 5 de 30, primer párrafo.** Información adicional.

Se clarifica que el nivel requerido por la CLO 3.7.11.1 estuvo disponible en todo momento, puesto que, el nivel mínimo alcanzado durante la maniobra, teniendo en cuenta las incertidumbres de medida, fue de 93%, mientras que el valor requerido por la CLO es de 1060 m³ que se corresponde con un nivel en la instrumentación (teniendo en cuenta las incertidumbres de medida) de 92,8%.

- **Página 9 de 30, antepenúltimo párrafo.** Información adicional.

Con la entrada PAC 18/1706 emitida 10/04/18, debida a una deficiencia similar, se ha asignado su evaluación a ingeniería de planta de Vandellós II.

- **Página 9 de 30, último párrafo.** Información adicional.

Tras la incidencia detectada se emitió la entrada PAC 18/1153 para garantizar el cumplimiento de las 500h en los próximos engrases planificados de acuerdo con el programa actual de mantenimiento. Se ha asociado a dicha entrada PAC una acción para analizar incrementar el tiempo de engrase del equipo a 28 días y así, hacerlo coincidir con otros programas de mantenimiento que afectan a dicho equipo.

- **Página 6 de 30, Penultimo párrafo.** Información adicional.

La aparición de la alarma AL-21(9,3), se debió a la señal procedente de la lámina [REDACTED], sin encontrarse dicha causa de aparición reflejada en el procedimiento POAL-21.

Para clarificar las causas que motivan la aparición de dicha alarma, se actualizará el procedimiento POAL-21 incluyendo todas las causas que pueden ocasionar la alarma proveniente de las señales del [REDACTED]

- **Página 15 de 30, quinto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*La dosis acumulada total hasta ese momento fue de unos 178 mSv·p sobre la estimada de 211,8 mSv·p.* "

Debería decir: "*...La dosis colectiva acumulada hasta ese momento era de 178,774 mSvp sobre la **reestimación** de 211,8 mSvp **de 27 de marzo.***"

- **Página 15 de 30, último párrafo.** Comentario.

Donde dice: "*...se contempla aportar agua desde los tanques BL y AP... "*

Debería decir: "*...se contempla **disponer de capacidad de aporte de agua** desde los tanques BL y AP...."*

- **Página 16 de 30, tercer párrafo.** Información adicional.

En las sesiones de formación y en el CVE nº1, celebrado el día 14.03.2018, uno de los aspectos recalcados es que el objeto del PA-126 es asegurar la defensa en profundidad de las funciones clave de seguridad en parada (FCSP) y para ello establece una serie de requisitos adicionales a los de las

Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) con objeto de garantizar que durante la parada estén disponibles los equipos necesarios para llevar a cabo las estrategias contempladas en los Procedimientos de Operación de Fallo (POF) de la central.

Para salvaguardar la FCSP de Piscina de Combustible Gastado (PCG) en caso que exista una pérdida del inventario y/o de la refrigeración se establecen requisitos para asegurar la disponibilidad de los aportes necesarios de acuerdo con las maniobras descritas en el POF-307 "Fallo en la refrigeración del foso de combustible gastado". Entre estos requisitos adicionales se contemplan los requisitos 9.7.5 "Capacidad de aporte desde BL disponible" y 9.7.6 "Capacidad de aporte desde AP disponible". Estas estrategias se llevarían a cabo en caso de pérdida de la FCSP de PCG por pérdida de inventario (No cumplir con la C.L.O. 3.9.11) ó pérdida de refrigeración (No cumplir con la C.L.O. 3.9.15) para la recuperación de las FCSP si no tuvieran éxito las estrategias de aporte desde fuentes de agua borada.

- **Página 16 de 30, quinto párrafo.** Información adicional.

Indicar que en el POF-307 en el paso previo a la precaución relativa a las válvulas incluidas en el RV 4.9.1.3 se contempla en las instrucciones que ante una pérdida de inventario de acuerdo a los criterios de la C.L.O. 3.9.11, o una pérdida de la capacidad de refrigeración de la PCG de acuerdo a los criterios de la C.L.O. 3.9.15, se suspenda de inmediato todo movimiento de elementos combustibles.

Indicar también que en el POF-307 junto con la precaución relativa a las válvulas incluidas en el RV 4.9.1.3 se incluyen dos notas indicando lo siguiente:

- Para garantizar la subcriticidad, siempre que sea posible, se debe realizar el aporte desde una fuente de agua borada (BG ó BN). En caso de no ser así, la concentración de boro en el foso de combustible gastado puede disminuir y será necesario iniciar acciones para aumentar dicha concentración.
- Si se aporta al foso de combustible gastado desde una fuente de agua no borada, prever y facilitar las reservas necesarias de ácido bórico.

- **Página 18 de 30, quinto párrafo.** Información adicional.

Se considera que los errores cometidos al no documentar algunos formatos del PA-112 correspondientes a la ejecución de los procedimientos de vigilancia, es un aspecto formal, puesto que, se ha documentado la ejecución del procedimiento en el diario de operación y en todo momento se ha cumplido con la acción requerida en caso de inoperabilidad del equipo.

Asimismo, aunque no se dispone de un ejemplo equivalente en el procedimiento del CSN PG.IV.07 "Sistema integrado de supervisión de centrales", se considera que dicho error documental no debería ser objeto de

hallazgo, puesto que, no afecta a la seguridad nuclear y/o radiológica ni incrementa la frecuencia de daño al núcleo ni de liberaciones al exterior.

Para evitar que estos errores vuelvan a ocurrir, se está reforzando a todos los turnos las expectativas respecto al registro de inoperabilidades en el Diario de Operación cuando la ejecución de un procedimiento de vigilancia lo requiera.

- **Página 21 de 30, séptimo párrafo.** Información adicional.

Se clarificó durante la reunión de cierre que, la instalación de dicho registrador se realizó en un MODO de operación en el que el panel A-25 no tiene ninguna función de seguridad y de acuerdo con la sugerencia de la inspección, se llevó a cabo la fijación del mismo mediante elementos de anclaje adecuados.

- **Página 23 de 30, segundo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"Los valores de fuga no se incrementaron desde el día 05.02.18."*

Debería decir: *"Los valores de fuga **se incrementaron** desde el día 05.02.18."*

- **Página 27 de 30, primer párrafo.** Información adicional.

La entrada PAC 18/0440 "Registro para análisis de tendencias", se encuentra cerrada desde el 10 de marzo de 2018, sin acciones asociadas dado que, según consta en el Resultado de la Evaluación, "Como en anteriores incidencias, se considera que estos valores pueden ser atribuibles al exceso de suciedad de la muestra y a la escasa pluviometría", además, este parámetro, de seguimiento mensual, presenta una tendencia positiva que no requiere, por tanto, actuaciones específicas.

- **Página 29 de 30, primer párrafo.** Información adicional.

Para esta deficiencia se emitió la entrada PAC 18/0553, el 07/02/2018, con una acción asociada para revisar el procedimiento de gestión de este tipo de actuaciones (PA-318).

- **Página 29 de 30, segundo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"...repitió la medida volviendo a generar alarma en el pórtico de salida. Se le realizó un conteo en CRC-Quick y se detectó un nivel de contaminación inicial de 115 μ Sv. El nivel de registro es de 1 mSv..."*

Debería decir: *"...repitió la medida volviendo a generar alarma en el pórtico de salida. **Siguiendo el procedimiento al efecto se sometió a un control especial de contaminación interna en el CRC-Quick, detectándose una actividad incorporada superior a la Actividad Mínima Detectable (AMD)**"*

que se traduce en una dosis efectiva comprometida de 115 μ Sv, inferior al nivel de registro de 1 mSv.

- **Página 29 de 30, tercer párrafo.** Información adicional.

Para esta deficiencia se ha generado la entrada PAC 18/1170, con una acción asociada para valorar la respuesta relativa de los detectores de contaminación interna disponibles en la instalación, el GEM-5, el QUICKY, y el DYS, acción enfocada a la mejora de la gestión de los contajes de contaminación interna; no se considera necesario generar acciones adicionales enfocadas a minimizar la repetición del suceso debido a que, por una parte, la causa de la contaminación no pudo ser clarificada, y por otro lado, el suceso es puntual (ninguno del resto de trabajadores involucrados en la tarea sufrió contaminación personal ni rechazo de vestuario en pórtico) y de orden muy menor.”

- **Página 29 de 30, sexto párrafo.** Información adicional.

La entrada PAC 18/1029 se encuentra cerrada desde el 20 de abril, sin acciones asociadas habida cuenta de que se trata de un suceso de orden menor que no supone reclasificación radiológica de la zona.

- **Página 29 de 30, sexto párrafo.** Comentario e información adicional.

Donde dice “...La válvula BN-053 estaba cerrada cuando debería estar abierta.”

Debería decir “...La válvula BN-053 estaba cerrada, **debido a un error humano**, cuando debería estar abierta.”



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección, de referencia **CSN/AIN/VA2/18/971**, de fecha cuatro de mayo de 2018, los inspectores que la suscriben declaran, con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Página 1, cuarto párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 4, tercer párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 5, primer párrafo.

El comentario no afecta el contenido del Acta.

Página 9, antepenúltimo párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 9, último párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 10, penúltimo párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 15, quinto párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 15, último párrafo.

Se acepta el comentario modificando el contenido del Acta.

Página 16, tercer párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 16, quinto párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 18, quinto párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 21, séptimo párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 23, segundo párrafo.

Se acepta el comentario modificando el contenido del Acta.

Página 27, primer párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 29, primer párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 29, segundo párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 29, tercer párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

Página 29, sexto párrafo.

El comentario no afecta al contenido del Acta.

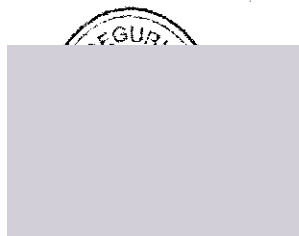
SN



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Página 29, sexto párrafo.

No se acepta el comentario,



Fdo.



Vandellós, 23 de mayo de 2018.