

ACTA DE INSPECCIÓN

y _____, acreditados como Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN:

Que entre los días uno de enero al treinta y uno de marzo de dos mil veinticuatro, se han personado en la Central Nuclear de Vandellós-II, en calidad de agentes de la autoridad en el ejercicio de sus funciones de inspección y verificación de la seguridad nuclear y la protección radiológica de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente respecto de la actuación inspectora del CSN. Que la instalación dispone de la autorización de explotación concedida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico con fecha 23 de julio de 2020. La Inspección del CSN fue recibida por los representantes del Titular de la instalación, que se relacionan en el anexo I de esta acta de Inspección.

Que el anexo I contiene datos personales protegidos por la Ley Orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en consecuencia, este anexo no formará parte del acta pública de este expediente de inspección que se elaborará para dar debido cumplimiento a las obligaciones del CSN en materia de transparencia y publicidad activa de sus actuaciones (artículo 15.2 RD 1440/2010). Este párrafo tiene por objeto advertir sobre el cumplimiento de las obligaciones legales de la protección de datos personales y la transparencia del acta a publicar PA.II.09

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto efectuar la inspección del Sistema Integrado de Supervisión de Centrales (SISC). Los representantes del titular manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección. Que el titular conoce y dispone de una copia de los procedimientos de inspección del SISC.

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 de que el titular

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

expresé qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido. 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 directamente por la inspección, se obtienen los resultados siguientes:

PA-IV-201 “Programa de identificación y resolución de problemas”

La inspección realizó una revisión sistemática del procedimiento, realizando un seguimiento diario de las entradas a PAC, ordenes de trabajos (OT), solicitudes de trabajos (ST), etc., del programa de identificación y resolución de problemas.

En la guía de gestión GG-1.04 “Gestión del proceso de identificación y resolución de problemas” se establece que el plazo máximo de registro de una entrada PAC es dentro de los dos días laborables siguientes a su identificación.

El titular abrió de forma tardía las siguientes referencias de entradas a PAC:

- La referencia 24/0544 sobre deficiencias en gestión de residuos del 18/1/2024 y abierta el 6/2/2024.

El titular no abrió entrada a PAC sobre los siguientes temas:

- Presencia de fosfatos en la descarga de la válvula de seguridad EG313, ST-126436 del 30/1/2024.

La inspección comprobó que el 20/3/2024 la entrada a PAC de referencia 23/3822 abierta el 19/10/2023 sobre la CA-V-23/25, con resultados claramente operable, no tenía adjunta la documentación de la condición anómala.

La inspección comprobó que la entrada a PAC 24/0434 no tenía cargado informe del ISN 24/002 a 30 días enviado al CSN con fecha 29/2/2024.

PT-IV-203 “Alineamiento de equipos”

De la revisión periódica del procedimiento destacó:

Alineamiento de la válvula de recirculación y control de caudal del tren A del RHR.

La inspección realizó la revisión documental del POV-46-MJ de “comprobación de alineamiento de las líneas de IS”, realizado parcialmente los días 12/3/2023 y 13/3/2023, para comprobar el estado de las válvulas HCV-603A y FCV605A, una vez finalizado la diagnosis y el mantenimiento preventivo de las válvulas.

Alineamiento de válvula del sistema EC

El 22/3/2023 se revisó el alineamiento de válvulas enclavadas accesibles del sistema de refrigeración del foso de combustible gastado, EC, localizadas en los cubículos P106 y P109, según los planos EC100 y EG100, y el procedimiento POA-201 de válvulas bajo control administrativo. Durante la inspección se observó que la válvula EC005 no estaba enclavada. También se observó que en las válvulas EC078, EG176, EC002, EC079 y EG172, el enclavamiento permitía un movimiento parcial pero limitado de las válvulas. En todos casos la posición de las válvulas era conforme con lo requerido.

El titular enclavó la válvula EC005. Para el resto de válvulas el titular tensó la cadena del accionamiento para evitar el movimiento del actuador, y justificó que era posible realizar 2 ó 3 vueltas completas al actuador en sentido de cierre, pero al ser válvulas mariposa 100% abiertas, una vez alcanzado el 50% de apertura un mayor grado de apertura no afectaría el caudal de proceso de manera significativa, aunque cerrase la válvula un 2%.

PT-IV-205 “Protección contra incendios”

Durante la ejecución del procedimiento destacó:

El 9/1/2024 se verificó de 09:20 a las 10:20 la vigilancia continua de la zona de fuego de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar, ALP02, durante la realización del PMV-723-MJ de operabilidad de la ALP02. En este caso se realizó la desconexión de lazos de detección en la estación local CLI15 y se anuló la actuación automática de la estación contraincendios de preacción KCSPC12 que protegen la zona de fuego de la ALP02.

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

El 23/2/2023 la inspección estuvo presente en la realización del procedimiento de vigilancia PPO-54-MJ apartado 6.1 “comprobación de la prueba funcional de la bomba diésel KCP02A” con resultados satisfactorios.

El 27/2/2024, se revisó la vigilancia continua contra incendio debido a trabajos en las áreas de fuego protegidas por las estaciones automática de pre acción KCSAS25, KCSAS20, KCSAS21, KCSAS22, KCSAS23, que implicaban el aislamiento/cierre de la válvula manual de aporte de agua a dichas estaciones.

Alarma CI en CLI-23 del edificio de control radiológico

A las 12:51 del 31/1/2023, se produjo alarma en el cuadro local CLI-23 de contraincendios del edificio de control radiológico, debido a actuación de un lazo de detección localizado en una zona de descanso. Motivado por la alarma, el titular evacuó el edificio de acuerdo al PA-136 y comprobó que los sistemas de detección actuaron según diseño. En la zona de descanso protegida por el lazo de detección, los bomberos encontraron comida sobrecalentada en el microondas que generó humo y una colilla de tabaco apagada dentro del váter de un aseo. La inspección estuvo presente en la charla impartida por los bomberos recordando la prohibición de fumar y de no generar vapores ni humo en los microondas que puedan activar la detección. El titular consideró que el suceso no era notificable.

La inspección revisó la entrada a PAC 24/0443.

Alarma CI en sala de control

El día 31.01.2024 se produjo la aparición de la alarma A-70 (1.6) “alarma general de incendios o actuación sistema de extinción” provocada por la activación del lazo de detección CLI-21 en sala de control. Al acudir el personal de PCI se confirmó la activación del CLI-21 y se observó que en el falso techo de sala de control había humo que procedía de un cuadro eléctrico. Tras confirmar que no había tensión en el cuadro se realizó la apertura del mismo y se observó que el transformador de placa estaba muy caliente y desprendiendo humo, por lo que procedieron a enfriar el transformador mediante el disparo de un extintor de CO2. Al cabo de unos 6 minutos ya no había presencia de humo. El incidente fue considerado suceso notificable según IS-10 rev 1.

La IR ha revisado el informe de ISN a 30 días en el que se expone lo siguiente:

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

El día 30/01/2024 se iniciaron las tareas de mantenimiento preventivo incluidas en la orden de trabajo de referencia V-844569 “Revisión de baterías de bloques autónomos de alumbrado de emergencia” donde el objeto era:

- Comprobar el estado general de los equipos: señalización, flexos, tierras, etc., realizar limpieza y realizar prueba de funcionamiento.

Se inició la inspección visual del bloque autónomo BA15209 situado en la parte de detrás de Sala de Control. Durante esa inspección el bloque autónomo señalizaba carga de entretenimiento. Posteriormente a la inspección visual, se procedió a quitar tensión de alimentación del bloque y se observó que los dos pilotos (L1 y L2) se apagaban y se esperó aproximadamente una hora, tiempo en que la batería del bloque autónomo se descargaba.

El día 31/01/2024 trascurrida la descarga, se devolvió la tensión de alimentación al bloque autónomo accionando el interruptor Ip. Al accionar el interruptor Ip, el piloto de carga rápida L1 de color naranja debía haberse encendido, ya que el circuito de carga debería funcionar para cargar la batería descargada. Se observó en ese momento, que el piloto de carga rápida no se encendía, y tampoco lo hacía el piloto de carga de entretenimiento. También se observó que la bobina del relé RA1 estaba dando vueltas pero que parecía que no se producía la conmutación de corriente alterna a corriente continua y se estaba produciendo un chisporroteo.

Los operarios en ese momento llamaron al supervisor para informarle de la situación. Tenían la experiencia de que con este tipo de relés se suele quedar polvo entre los contactos que provoca mal contacto. Por esta razón, se le indicó al supervisor que iban a levantar la tapa protectora (capuzón) para limpiar los contactos del relé RA1. En el momento de levantar la tapa protectora del RA1, entró en cortocircuito la corriente continua y corriente alterna, lo que provocó un fogonazo y el humo en el transformador TR2 del bloque autónomo al recalentarse el barniz que contiene, debido a la gran cantidad de calor que se transmitía desde el relé RA1 al estar chisporroteando.

Los operarios decidieron abrir la tapa protectora y limpiar los contactos de los relés, sin analizar las causas y consecuencias de intervenir en el Relé RA1 estando el bloque autónomo con tensión. En el momento de observar la malfunción en el RA1 se debería haber parado la actividad, y haber generado una solicitud de trabajo de mantenimiento correctivo tal como se indica en el PG-2.18, y haber evaluado la intervención a realizar.

Según el análisis, el suceso estuvo causado por un deterioro del condensador electrolítico C2 de alimentación interna de la tarjeta de control. Por otra parte, no existía una tarea de mantenimiento preventivo para cambiar los condensadores electrolíticos C2. No hay asociado un procedimiento para realizar la tarea de MP de revisión de bloques autónomos tipo EA. La inspección comprobó

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

que la apertura de la caja eléctrica se realizó sin solicitud de trabajo. Y que posterior al Fallo de TR2 se creó una ST-103028 a las 10:19 del día 31.1.2024 para realizar correctivo para sustituir el TR2 y revisar circuito de control.

La inspección comprobó que existe una tarea de MP para la sustitución preventiva del bloque de batería autónomos según PET3-617 realizado en 2021 y la tarea de MP para realizar la revisión de baterías de bloque de alumbrado de emergencia que no está asociado a ningún procedimiento. La inspección revisó la referencia a PAC 24/0430 y 24/0434.

PT-IV-209 “Efectividad del mantenimiento”

Durante el trimestre se han revisado las siguientes tareas de mantenimiento:

CRM-224

La inspección asistió a la reunión del comité de regla de mantenimiento CRM-224, destacando lo siguiente:

Fallo funcional de la unidad de aire acondicionado de la sala de interruptores de salvaguardias tecnológicas, GKUC02B.

Se expone el análisis del suceso del fallo funcional de la unidad de aire acondicionado de la sala de interruptores de salvaguardias tecnológicas, GKUC02B, que indicaba lo siguiente:

El día 18/10/2023 se detectó por OPE ruido anómalo en la unidad GKUC02B. Se genera la solicitud de trabajo (ST) OPE-125697 adjuntando un video de la unidad en marcha.

A las 23:15 personal de mantenimiento y pruebas (MIP) realizó una toma de vibraciones en la unidad GKUC02B encontrando valores superiores a la última medición (20/7/2023) realizada por predictivo con la orden de trabajo OT V-837610. En el eje horizontal se encontró un valor (6,1 mm/s) superior al valor de acción (4,8 mm/s). Se paró la unidad por recomendación de MIP.

El 19/10/2023 el personal de operación (OPE) recibió información de MIP respecto al análisis de los espectros registrados en la toma de vibraciones del día anterior. El análisis concluyó que la unidad presentaba deterioro de rodamientos del ventilador. Con esta notificación OPE declaró inoperable la unidad desde las 23:55 del 18/10/2023.

El 20/10/2023 se intervino la unidad por personal de mantenimiento mecánico (MEC) mediante OT V-877649 encontrando:

- Las correas flojas y las poleas con excesivo desgaste. Se sustituyeron correas y poleas.
- Se escuchaba ruido anómalo en rodamientos del motor. Se sustituyeron los rodamientos del motor y se lubrican los rodamientos del ventilador.

El 23/10/2023 se arrancó la unidad y se comprueban vibraciones con resultado no aceptable al

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

encontrar todos los valores superiores a los valores de alerta. Posteriormente se procedió a la sustitución de los rodamientos del ventilador. En la inspección de los rodamientos sustituidos se observaron aparentemente en buen estado con marcas muy leves.

El 27/10/2023 tras finalización de los trabajos se realizó por MEC con OT V-877687 la prueba de post mantenimiento de arranque de la unidad para comprobar ausencia de ruidos y vibraciones con resultado aceptable. Asimismo, MIP realiza con OT V-877688 la toma de vibraciones por TIM con resultado satisfactorio.

El ventilador dispone de rodamiento de bolas a rotula fabricados por . El último suceso acontecido en esta unidad por ruidos anómalos y vibraciones altas sin llegar a valores de acción es del 7/9/2022 (ST V-MIP-102378) que se subsanó mediante la sustitución de los rodamientos del ventilador con OT V-848083 y se evaluó en la ePAC 22/3300 Ruido anómalo en GKUC02B. Relacionado con este suceso, se dió de alta la ePAC 22/3353 con el objeto de evaluar el incremento de frecuencia de lubricación dentro del mantenimiento preventivo de la unidad y se asignó a IPV. En la evaluación se referenciaba el informe de SKF del fallo de los rodamientos que envió mantenimiento.

El análisis realizado por [referencia 1] concluía que el fallo es por desgaste abrasivo inicial debido a la alteración de una película de lubricación óptima. En el análisis recomienda una relubricación de los rodamientos cada 6 meses y renovar completamente en la parada de recarga. Posteriormente se creó la tarea 20 “lubricación de los rodamientos del rodete del ventilador y comprobar la tensión de las correas y alineación de poleas” con una frecuencia de 9 meses.

La causa directa del ruido anómalo en la unidad GKUC02B es por vibraciones debidas a problemas de lubricación en los rodamientos del ventilador. La causa básica del suceso es por no realizar el mantenimiento preventivo de reengrase de los rodamientos de la unidad en el plazo programado. Esta tarea de reengrase que estaba programada en agosto de 2023 no se realizó por altas temperaturas (época estival) en la sala de interruptores de salvaguardias tecnológicas donde se encuentra la unidad. La tarea se reprogramó a finales de octubre, antes de poder aplicar la tarea reprogramada aconteció el suceso que se analiza.

Como acción correctiva se modifica la frecuencia, de cada 9 meses a cada 6 meses, de ejecución de la tarea del mantenimiento preventivo de reengrase de los rodamientos del ventilador de forma que no coincida con épocas estivales.

El suceso se considera fallo funcional evitable por mantenimiento en la función 1 “suministrar un medio ambiente adecuado, en operación normal y en emergencia, a las salas de los armarios eléctricos de los generadores diésel de emergencia GDA y GDB” del sistema GK “CVAA edificio

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

de control” en el criterio 1KJT02F “fallos de la unidad de aire acondicionado del área de interruptores de salvaguardias tecnológicas tren B, GKUC02B”.

Otros temas destacados que no se trataron en el CRM son:

Fallo en el motogenerador de accionamiento de las barras de control 1 (MG01) que provocó la actuación manual del sistema de protección del reactor debido a la inserción imprevista de las barras de control

El día 15/01/2024, estando la planta en modo 1, con los dos motogeneradores de accionamiento de las barras de control en funcionamiento, se ejecutó la revisión semestral del MG01 según la gamma GMQV-004 “Revisión semestral de motogeneradores de accionamiento de las barras de control”, donde se encuentra que el equipo funciona correctamente.

El mismo día se realizó la revisión semestral del MG02, encontrándose todo correcto. Este mismo día se realizó la prueba de vibraciones, según PMIP-209 “Procedimiento de aplicación de rutas de mantenimiento predictivo”, identificándose un correcto funcionamiento del MG01 y se detectó un aumento en los niveles de vibración del motogenerador 2, especialmente en el alternador lado acoplamiento. El equipo superó los límites de alerta en varios puntos. Se identificó como causa más probable una pérdida de apriete del volante de inercia a su eje (posible defecto de fijación). Se emitió la solicitud de trabajo ST-MIP-102678 para la revisión del MG02.

En base a los resultados de las pruebas de vibraciones del MG02, se recomendó planificar una intervención tan pronto como fuera posible para comprobar el ajuste del volante de inercia, indicando que el equipo en ese momento se encontraba en estado aceptable para continuar con la operación sin restricciones. Posteriormente se emitió la OT 882487 para la revisión del apriete del volante de inercia del MG02 a realizarse el 17.01.2024.

Al quitarle las cargas al MG02, éstas pasan a soportarse por el MG01, lo que provoca un incremento del par motor que debe entregar este motogenerador. Cuando ambos motogeneradores están alimentando a las bobinas de accionamiento y control de barras, trabajan compartiendo carga de manera equitativa, lo que significa que cada uno suministra aproximadamente la mitad de la potencia requerida para alimentar a las bobinas. Cuando se para uno de los motogeneradores, el otro experimenta un aumento en el par motor para compensar la pérdida de potencia y mantener las cargas alimentadas. Esto se debe a que el sistema intenta mantener la frecuencia y el voltaje constantes (potencia eléctrica), por lo que el motogenerador que queda operativo deberá proporcionar la potencia adicional necesaria para satisfacer la demanda. Este aumento en el par motor del MG01 genera un esfuerzo axial mayor en el

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

acoplamiento motor-multiplicador (en dirección multiplicador), el cual es soportado por el anillo seeger, que es el elemento que mantiene la unión del acoplamiento.

El día 17/01/2024 a las 13:19 horas, tras la desconexión de cargas del motogenerador MG02 durante su puesta en descargo para intervención por correctivo (vibraciones), se observó que las barras de control (BC) comenzaron a insertarse de manera imprevista, por lo que se procedió a activar de forma manual el sistema de protección del reactor, tal y como se había recogido en el pre-job realizado antes de la realización de la maniobra de parada del MG02. De esta manera se anticipaba a una posible actuación de la señal de inyección de seguridad por baja presión en la línea de vapor, ya que como no había habido señal de disparo de reactor automática, la turbina seguía en funcionamiento.

La caída imprevista de las barras de control se debió a que en el momento en el que se quitaron las cargas al MG02, se produjo un aumento de demanda de potencia mecánica en el MG01, para mantener la potencia eléctrica requerida para alimentar todas las cargas, y con ello un aumento del par motor del MG01. Este aumento del par motor del MG01 generó un esfuerzo axial mayor en los acoplamientos, principalmente en el acoplamiento motor-multiplicador, provocando que se saliera en ese momento el anillo seeger lado multiplicador de su acoplamiento, así como del retén y se produjera una pérdida de la grasa. Transcurridas unas horas, en las que el acoplamiento fue desplazándose sin desacoplar, se produjo el desacople total del acoplamiento motor-multiplicador. Tras el desacople del acoplamiento motor-multiplicador, se dejó de transmitir la potencia mecánica al generador, y, por tanto, de generarse la potencia eléctrica necesaria para alimentar las bobinas, y con ello, que se mantuvieran en su posición requerida estando al 100% de potencia.

El informe de causa raíz del incidente indica lo siguiente:

- Tras la parada de la planta se encontró en el MG01, el acoplamiento motor-multiplicador desacoplado, estando el anillo seeger lado multiplicador y su retén fuera de su alojamiento, así como una degradación en los dientes del acoplamiento y degradación de la grasa.
- Se determina que el hecho de que se saliera el anillo seeger de su alojamiento en el momento en el que aumentó el par motor en el MG01, fue debido posiblemente a que no estaba completamente insertado en su cavidad. Por ello se consideró como causa más probable que durante la ejecución de la revisión general (GMQV-001) del MG01 realizada durante la 25ª recarga en la que se sustituyeron los retenes del acoplamiento motor-multiplicador y se desmontó-montó dicho anillo, el técnico no realizó una comprobación efectiva para asegurarse que el anillo estaba correctamente insertado en su cavidad.

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

- No se tuvo en cuenta durante la preparación del trabajo de mantenimiento preventivo del motogenerador un suceso previo, ocurrido el día 11/10/2014, en el que tras un disparo de planta, se observó una malfunción del motogenerador MG01. Se generó la orden de trabajo OT-567495 y se observó que el motor giraba, pero no el multiplicador ni el generador. Se comprobó que en el eje del motor estaba suelto un anillo elástico, perteneciente al manguito exterior del acoplamiento. De esta problemática se generó la entrada de PAC de referencia 14/5656 “Malfunción del MG1”, de categoría D según la GG-1.04 por el punto 1.4 y no se establecieron acciones correctivas. En dicha evaluación se indicó que se había encontrado fuera de sitio la camisa de unión entre mangones del motor y reductor por lo que no se transmitía el movimiento rotacional. Dicho estado fue provocado por la salida de su alojamiento de un anillo seeger, se sustituyeron los 2 retenes y 2 anillos.
- Tal como se indica en el PG-2.18 rev.3 “Preparación del trabajo” apartado 7.2 “Preparación del trabajo” subapartado f “Incorporar la experiencia operativa” se debe incorporar a las actividades de mantenimiento la EO externa o interna previa.
- Durante la preparación del trabajo si se hubiera tenido en cuenta la experiencia operativa previa se podría haber hecho especial hincapié en el momento de realizar la tarea que un paso crítico era el momento de colocar el anillo seeger.
- Entre las acciones correctivas diferidas se propone modificar el procedimiento PMQV-001 “Revisión general de los motogeneradores”, incluyendo instrucciones particulares de como montar el anillo seeger y verificar su correcta inserción, así como definir un punto de aviso y espera en el apartado de montaje de acoplamiento con el objeto de supervisar la correcta colocación del anillo seeger.

La inspección revisó la PMQV-001 “revisión general de motogeneradores de accionamiento de barras de control” revisión 7 y 8. La revisión 8 a fecha 1/3/2024, a diferencia de la revisión 7 del 26/2/2024, separa en dos apartados 9.4.4 y 9.4.5 los siguientes aspectos:

- 9.4.4.- Montaje de acoplamientos, con descripción más detallada del montaje de acoplamiento generador-multiplicador y motor-multiplicador.
- 9.4.5.- Unión de los dos acoplamientos, que especifica cómo asegurarse que los dos anillos seegger han sido correctamente montados en sus encajes de la camisa.

La inspección revisó las entradas a PAC 24/0228, 24/0230, 24/0232, 14/5656

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517**Fuga por la campana de la VNBG29:**

Durante la puesta en servicio del sistema de regeneración de regeneración térmica de boro, el día 16/3/2024, se produjo el fallo de la válvula de baipás del cambiador de la unidad de enfriamiento HV-7025 (VNBG29), debido a la pérdida de aire de la campana de la válvula, quedando la válvula abierta conforme con modo de fallo seguro (boración). Durante el fallo el sistema se encontraba en modo dilución y la apertura de la valvular produjo un aumento de la temperatura a la salida del cambiador de calor recalentador de 11 a 22°C. De acuerdo al mantenimiento correctivo, OT-896266, fue necesario cambiar el diafragma del actuador (elastómero) de la valvula.

El dossier de cualificación ambiental 200.07.02 requiere de una vida cualificada del diafragma de 5 años. La inspección observó que el diafragma (membrana) fue sustituido el 18/1/2018 con OT-636883 y el 19/4/2022 con OT-784761.

La inspección revisó la entrada a PAC 24/1165

Fallo de apertura del interruptor 4A20 de alimentación al motor de la unidad de agua enfriada no esencial C, GBCH01C, que provocó el disparo del reactor:

La inspección revisó el informe del fabricante Hitachi, emitido el 19/3/2024, sobre el fallo en la apertura del interruptor 4A20, de alimentación al motor de la unidad de agua enfriada no esencial C, GBCH01C, que provocó el disparo del reactor en agosto de 2023.

Resumiendo, la revisión Hitachi del interruptor 4A20 por fallo de apertura destacó:

- Daños con pérdida de material en los contactos principales y de arco en las fases R y S (contactos fijos y móviles), Esto implicaba que los contactos móviles de estas fases entraban descentrados en los contactos fijos durante las maniobras de cierre del interruptor
- Además, la penetración de los contactos móviles en los fijos incumplía el criterio de aceptación, incluido en la revisión general del interruptor (procedimiento PET3-502), en los tres polos del interruptor.
- La tuerca de bloqueo de la transmisión de la fase T estaba floja.
- El descentrado de los polos en la maniobra de cierre produjo el bloqueo mecánico de la maniobra de apertura, debido a que la resistencia mecánica entre los contactos fijos y móviles era superior a la fuerza ejercida por el mecanismo de apertura del interruptor. La causa más probable del descentrado resultó el hecho de encontrar floja la tuerca de transmisión de fase T.

Las principales recomendaciones recogidas en el informe de Hitachi son:

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

- Aumentar la frecuencia de revisión de los interruptores con un elevado número de maniobras, pasando de tres años a un año. Únicamente los interruptores que alimentan las unidades del sistema GB (instalados en las cabinas 4A20, 3A6 y 5A23) presentan un elevado número de maniobras, por lo que se mantendrá la frecuencia del resto de interruptores de media tensión, tanto los Clase 1E como los Clase no-1E.
- El procedimiento de mantenimiento preventivo donde se revisan los interruptores de las cabinas de media tensión (PET3-502) hubiera identificado el daño y descentrado de los contactos móviles con respecto a los fijos, tanto en los apartados de inspección visual (pérdida de material en los contactos) como en el punto 11.8.6 del procedimiento, donde se comprueba el grado de penetración de los contactos móviles en los fijos. No obstante, se introducirá en el procedimiento la comprobación de las tuercas de bloqueo de la transmisión de los polos de los interruptores. Esta mejora se aplicará a la totalidad de los interruptores de media tensión, independientemente del número de maniobras que realicen durante el ciclo.

Para el interruptor 4A20, hasta 2016 el mantenimiento preventivo PET3-502 “revisión general de celdas e interruptor de 6.25KV” era anual y a partir de entonces pasó a ser de cada 3 años. El titular no ha aportado la justificación técnica para aumentar el mantenimiento preventivo de 1 a 3 años del interruptor 4A20.

La inspección revisó la entrada a PAC 23/3129.

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

Durante el periodo el monitor de riesgo ha permanecido en un nivel de riesgo bajo, cercano a 10, pasando de forma planificada a amarillo los siguientes días:

- El 8/1/2024 motivado por la realización del PMV-022A con un valor de 7.81.
- El 5/2/2024 motivado por la realización del PMV-022B con un valor de 7.83.
- El 3/3/2024 motivado por la realización del PMV-022A con un valor de 7.83.

El 12/3/2024, en el pre-job del motogenerador 1, MG01, se acordó de manera conservadora no iniciar la diagnosis de la HCV603A hasta que finalizara el mantenimiento correctivo y estuviera en servicio en el MG01. La decisión estuvo basada en que durante el descargo del MG01, solo

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

quedaría el MG02 para el accionamiento de las barras de control. Y en caso de fallo del MG02 estando en descargo MG01, se produciría disparo del reactor tal y como ya había ocurrido previamente debido a un defecto en el MG02. La inspección revisó las anotaciones del monitor de riesgo del día 12/3/2024. Y además se revisó que las anotaciones en el monitor de riesgo eran consistentes con las inoperabilidades declaradas y las actuaciones reales efectuadas in situ en el MG01 y la HCV603A.

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

Durante el trimestre destacó lo siguiente:

Derrame de agua durante la maniobra de vaciado del canal de transferencia.

El 06/03/2024 se estaba realizando el vaciado del canal de transferencia, llevando el agua hacia el foso de carga de cofres de combustible gastado. Se estaba utilizando el procedimiento POS-EC1 apartado 5.17.3 “Maniobras de llenado del foso de carga de cofres de combustible gastado desde el canal de transferencia”

El auxiliar de operación que estaba realizando la supervisión de la maniobra abandonó la zona puntualmente para llevar a cabo otra actividad relacionada con la maniobra, pese a que en la precaución 4.17 del POS-EC1 se establece que: *“Siempre que se realicen maniobras que impliquen VARIACIÓN DE NIVEL en alguno de los Fosos del Edificio de Combustible o en la Cavidad de Recarga, SE ESTABLECERÁ VIGILANCIA VISUAL PERMANENTE, a cargo de un AUXILIAR DE OPERACIÓN”*

En ese momento el personal que estaba realizando las actividades de chorreado de las paredes del canal de transferencia se dio cuenta que el foso de carga de cofres de combustible gastado estaba rebosando, y avisó a sala de control para que parase la maniobra. El derrame llenó el cubeto del Foso de Lavado de Cofres y finalmente rebosó hacia el hueco de la escalera del Foso de Lavado de Cofres y el suelo de la elevación 100 del edificio de combustible.

Inmediatamente se avisó al personal de PR y las medidas radiológicas que se realizaron en el inicio de la incidencia indicaron ausencia de contaminación superficial desprendible y la tasa de dosis se mantuvo en los valores próximos al fondo habitual de la zona. No se registraron variaciones en los monitores de radiación del edificio. El agua que había en el canal de transferencia era agua limpia, ya que se había llenado hacía poco tiempo, y además el foso de carga de cofres de

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

combustible gastado se había descontaminado también hacía poco tiempo. Esto contribuyó a que la incidencia radiológica del derrame fuera nula.

La IR ha revisado la entrada a PAC 24/0992.

Corrección en el libro de operación sin la firma necesaria.

En las anotaciones del libro de operación oficial página 071B del 7/2/2024, se observó una corrección sin firmar al cambiar de 10:00 a 07:39 la hora de realización del POV-143 del vertido No 24/2024, lo que incumple el POA-130 libro de registro de operación y POA-131 libro diario de operación.

PT-IV-213 “Evaluaciones de operabilidad”

Durante el periodo se abrieron las siguientes condiciones anómalas:

CA-V-24/01.- Fuga por tubos de inyección de gasoil del generador diésel B

En el POV-29-MJ de operabilidad del generador diésel B, GDB, se observó una fuga de gasoil por el cazafugas del adaptador de unión del tubo de inyección con la bomba de inyección de gasoil de los cilindros A8 y B5 del motor 1 del GDB. La EVOP consideró que existe una expectativa razonable de operabilidad, pues según el fabricante es posible aislar 2 tubos de inyección sin afectar el funcionamiento del GDB. Los tubos de inyección A8 y B5 son del diseño que evita la creación de zona de concentración de tensiones. De la reparación se consideró como causa de la fuga una disminución del apriete en la unión de cierre de estos cilindros debido a las vibraciones del motor en marcha. La inspección revisó la entrada a PAC 24/0140 y 24/0149.

CA-V-24/02.- Fuga por la válvula de retención AL008 del sistema de agua de alimentación auxiliar, AL. El sensor PI-AL15B (P5282) mostró un aumento de la presión en la descarga de la turbo bomba de agua de alimentación auxiliar, ALP02, de la línea de inyección del generador de vapor C. No se produjo la alarma AL-08 (6.5) tarada a 93.3°C del sensor TS-AL04C, que indica fuga en la válvula de retención AL008, pero la temperatura en ese tramo de tubería ha ido aumentando lo que indicaba una fuga en la AL008. La temperatura es de unos 30°C en la tubería próximo sensor. Entre el sensor y la AL008 hay unos 20 metros de tubería. Existe un aumento de la temperatura próxima a la AL008 sin llegar a producirse la AL-08 (6.5). La EVOP consideró que está claramente operable la ALP02 debido que no se exige fuga cero para la AL008, y no está presente la alarma

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

AL-08(6.5) de fugas en la AL008 de presencia de vapores que cuestionen la operabilidad de la ALP02. La inspección revisó la referencia a PAC 24/0440, 24/0852 y la 24/0169. En la referencia 24/0852 se consideró no realizar el mantenimiento correctivo en recarga porque no solucionaría el problema de la fuga que existe desde 1999.

CA-V-24/03.- Mal función del TIKJ86B2. El 19/2/2024 se observó mal función del indicador de local de temperatura del circuito de baja temperatura del motor 2 del GDB, TIKJ86B2. La gama GMMM-004 considera que esta temperatura deberá estar dentro de un rango aceptable de temperatura por lo que deberán determinar un método alternativo para medir esta temperatura. Esta señal no tiene asociada una actuación automática ni produce disparo de 1er orden en caso de arranque del GDB por señal de emergencia. El instrumento fue sustituido antes de las 72 horas, el 20/2/2024 por lo que no fue necesario realizar la EVOP. La inspección revisó la referencia a PAC 24/0721 y 24/0741.

CA-V-24/04.- fuga por la válvula de retención BG073

Durante el PMV-726-MJ de operabilidad de la bomba de carga A, BGP01A, se realizó el PTPV-48.02 para comprobar el cierre de la válvula de retención BG073 de la descarga de la BGP01B cierra, y se observó que la válvula fugaba y no cerraba. El análisis concluyó que el sistema BG estaba claramente operable basado en una EVOP de la condición anómala de referencia CA-V-22/22 de la válvula de retención BG071 de localización similar de la descarga de la BGP01A que resultó claramente operable. La inspección revisó la entrada a PAC 24/1043.

CA-V-24/05.- Unidad de climatización del CAGE (habitabilidad del CAGE)

La condición anómala se emitió al no disponer de repuesto de batería eléctrica de calefacción de la unidad de climatización del CAGE. Mediante cambio temporal se desconectó la batería para recuperar la funcionabilidad de la unidad de climatización al no ser requerida la misma en modos de funcionamiento de sobrepresurización con filtrado y recirculación, declarando la habitabilidad del CAGE. La EVOP concluye que existe una expectativa razonable de operabilidad pues de acuerdo a las bases de licencia la batería no es requerida para mantener la sobrepresión mínima del edificio que evitaría la entrada de contaminantes radiactivos al CAGE en caso de emergencia radiológica, manteniendo el aislamiento. La inspección revisó la entrada a PAC 24/1061.

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517**CA-V-24/06.- fuga en válvula solenoide de maniobra de la válvula de aislamiento de vapor principal HV-AB26C.**

Una fuga en la válvula solenoide VS-AB26CS2, de maniobra de la válvula de aislamiento de vapor principal HV-AB26C, presurizó la cámara superior del actuador de la válvula HV-AB26C hasta un valor de 3kg/cm² provocando la aparición de la alarma AL-11(6.4). Mediante un cambio temporal se cambió el punto de tarado de la válvula solenoide de 3 a 4.5 Kg/cm². La EVOP concluye que existe una expectativa razonable de operabilidad debido a que según la tendencia la presión de la cámara superior del actuador no alcanzaría los 4 kg/cm² antes de recarga, por lo que no se alcanzarían los 5,56 kg/cm² que produciría el cierre automático inadvertido de la HV-AB26C. La inspección revisó la entrada a PAC 24/1205 y 23/4780

CA-V-24/07.- Fisura en cárter del motor 2 del generador diésel de emergencia A (GDA)

En el POV-29-MJ de operabilidad de GDA se observó un rezume de aceite en el cárter del motor 2 del GDA debido a una fisura localizada en la parte superior del cárter del motor por encima del nivel de aceite. En la evaluación se explica que el rezume se produjo con el GDA en marcha por la caída del aceite que retorna al cárter una vez realizada su función de lubricación. La fisura fue caracterizada mediante ensayos no destructivos de líquidos penetrantes y partículas magnéticas. Posteriormente, se realizaron taladros de indicación en los extremos de la fisura y se colocaron unos tapones por recomendación del fabricante para frenar el crecimiento de la fisura. Durante la inspección de otras zonas del cárter del motor 2 se encontraron otras indicaciones de defectos, aunque no eran pasantes, y se realizó el mismo método para frenado del crecimiento de las fisuras. En el motor 1 del GD-A no se encontraron indicaciones de defectos. Posteriormente se realizó el POV-29-MJ con resultados satisfactorios. Durante el arranque se observó que las fisuras no progresaran, aunque si continuó el rezume de aceite. El diésel A estuvo inoperable desde las 21:30 del 20/3/2024 a las 00:20 del 22/3/2024. La EVOP consideró que existe una expectativa razonable de operabilidad debido a que la fisura no afectaría la cualificación sísmica, siempre que las acciones tomadas logren frenar el crecimiento de la fisura. La inspección revisó la entrada a PAC 24/1250.

Durante el periodo ha destacado:

Prueba post-mantenimiento de la KCP02A

Una vez finalizado el mantenimiento preventivo de la bomba diésel contraincendios KCP02A 23.2.2024 se asistió a la prueba post-mantenimiento de la bomba con resultados satisfactorios.

Engrase de MG01:

El 12.3.2024, se puso fuera de servicio el motogenerador 1, MG1, y se realizó la inspección visual y se repuso grasa en el acoplamiento motor-multiplicador (OT-889858). Durante el descargo del MG01, el MG2 quedó trabajando solo sin problemas. La inspección observó en el video y en las fotos la presencia de grasa en el acoplamiento en suelo y protección. Durante el mantenimiento se aplicó sellante y se añadieron 120 gramos de grasa. Los fijadores del acoplamiento se observaron en buen estado. Posteriormente, la inspección estuvo presente en la puesta en servicio del MG01 según el apartado 5.2 del POS-QV2. En el arranque se observó proyección de grasa, que luego se redujo visiblemente. Y no se observó deformación del acoplamiento.

Diagnosis del HCV-603A:

El 12/3/2024, la inspección estuvo presente durante la diagnosis *as found* de la válvula HCV-603A según el GIMP-151A. Una vez efectuado el mantenimiento de la válvula, se efectuó la diagnosis *as left* según el GIMP-151A.

Diagnosis de la FCV-605A

El 13/3/2024, la inspección estuvo presente en la diagnosis *as found* de la válvula FCV-605A según el procedimiento GIMP-151A. Una vez finalizado el mantenimiento preventivo, se realizó la diagnosis *as left* según el procedimiento GIMP-151A.

Mantenimiento de la EC007:

El 21/3/2024, la inspección estuvo presente durante el mantenimiento preventivo y sustitución del diafragma de la válvula EC007 según el procedimiento GMVL-003 de revisión general de válvulas de diafragmas con OT-825002. La inspección revisó documentalmente que la OT-670941 del 1/4/2019 y la OT-426875 del 24/4/2014 de revisión general de la válvula se realizaron cada 5 años conforme a lo requerido por el dossier de cualificación ambiental 200.07.01.

PT-IV-217 “Recarga y otras actividades de parada”

En la realización de este procedimiento destacó la parada manual del reactor no programada, destacando:

- Modo 3: a las 13:20 del 18/1/2024, disparo manual del reactor
- Modo 2: a las 22:25 del 18/1/2024
- Modo 1: a las 03:22 del 18/1/2024

PT-IV-219 “Requisitos de vigilancia”

Durante el periodo destacó:

El 9/1/2024 se asistió al PMV-723-MJ de operabilidad de la ALP02, que resultó satisfactorio el R.V. 3.7.5.2 resultando la presión de descarga ≥ 104.6 Kg/cm² y el caudal ≥ 172 m³/h de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar.

El 12/1/2024, se asistió al PMV-276 de operabilidad de la bomba de carga A, resultó satisfactorio el R.V. 3.5.2.4 resultando la presión diferencial desarrollada por las bombas de carga ≥ 175.1 Kg/cm².

El 16/1/2024 se asistió al POV-57-MJ de operabilidad del sistema de agua enfriada tren A, y resultaron satisfactorio los requisitos de vigilancia del 3.7.19.3 al 3.7.19.7 a comprobar cada 31 días aplicables en modo 1.

El 17/1/2024 se asistió al POV-04-MJ de movimiento parcial de las barras de control, con resultado satisfactorio del R.V. 3.1.4.2 de verificar la capacidad de movimiento de barras moviendo 10 ó más pasos en cualquier dirección de cada barra no insertada completamente en el núcleo a verificar cada 92 días

El 31/1/2024 se realizó el POV-002-MJ cada 12 horas anexo I, comprobaciones realizadas por el operador del reactor. Las lecturas de las mediciones se compararon con realizadas por el turno del SC el día 31/1/2024.

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

El 7/2/2024 se asistió al POV-029-MJ de operabilidad del generador diésel B, apartado 6.2 de arranque normal del generador diésel B, que resultó satisfactorio.

El 14/2/2024 se asistió al PMV-013B-MJ y PMV-013C-MJ de prueba operacional del canal II y III de disparo del reactor por baja/alta presión del presionador e inyección de seguridad por baja presión y enclavamiento P-11 con resultaron satisfactorios. La inspección asistió al PMV-017B-MJ y PMV-017C-MJ prueba operacional del canal II y III de disparo del reactor por disminución del caudal en un lazo con resultados satisfactorios. La inspección realizó una revisión documental de los resultados del PMV-013A-MJ y al PMV-017A-MJ del canal I, con resultados satisfactorios.

El 21/2/2024 se asistió al PMV-546-MJ de vigilancia mensual de batería KBAV125-1 clase 1E y PMV-547-MJ de vigilancia mensual de batería KBAV125-2, a comprobar cada 31 días del R.V. 3.8.6.1 que la tensión de flotación de cada elemento piloto de las baterías sea ≥ 1.30 V, del R.V. 3.8.6.2 que el nivel de cada elemento de batería sea $\geq$ al mínimo establecido por diseño y del R.V. 3.8.6.3 que la temperatura de cada elemento piloto de batería es $\geq$ al mínimo establecido por diseño todos con resultados satisfactorios. La inspección observó que los PMV-546-MJ y PMV-547-MJ definen como elementos pilotos al 10% de los elementos, y que esta definición no figura en las ETF-MJ.

El 27/2/2024 se asistió al PMV-246A-MJ de operabilidad del canal A de vigilancia de la radiación de gases nobles en la atmósfera de la contención, RIT-GS51A, con resultados satisfactorios del R.V. 3.3.6.4 sobre instrumentación de aislamiento de la ventilación de contención y del R.V. 3.4.15.2 de prueba operacional de canal del monitor de vigilancia de la radiactividad de la atmosfera de la contención del sistema de detección de fugas del RCS a realizar cada 92 días la prueba operacional de canal.

El 28.2.2024, la inspección estuvo presente en el PMV-724-MJ de operabilidad de la bomba de RHR tren A, de cumplimiento del R.V. 3.5.2.4 del $\Delta P \geq 8,9 \text{ Kg/cm}^2$ de la bomba del RHR en recirculación un resultado satisfactorio a comprobar a comprobar cada 92 días. Previo a la puesta en marcha de la bomba, la descarga y la aspiración se encontraron a 2 kg/cm^2 . Posteriormente, a las 10:00 al parar la bomba, la aspiración y la descarga quedaron presurizadas a 5 kg/cm^2 con tendencia a subir. A las 12:00 el titular despegó la válvula de venteo BC063, sin abrirla

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

completamente, produciendo la despresurizando la línea a 2 kg/cm². El titular descartó la existencia de aire en la tubería y consideró que el fluido era sólido. En el próximo PMV-724-MJ previo a recarga, se instalará un manómetro en la válvula BC065. Esta presurización no se observó durante el funcionamiento de la bomba del tren B del RHR. La inspección revisó el PAC 23/5083.

PT-IV-220 “cambios temporales”

Durante el periodo destacó lo siguiente:

Modificación del punto de tarado de la ALAB26C de 3 a 4.5kg/cm²

La inspección revisó la documentación del CT-24031801 de modificación de tarado de alarma de la válvula de aislamiento de vapor principal, HVAB26C de 3 kg/cm² a 4.5kg/cm². En el anexo I de propuesta del CT del POA-125 se contestó que el cambio temporal afectaba al POAL-11. La inspección revisó que se modificó el POAL-11.

PT-IV-221 “Seguimiento del estado y actividades de planta”

Durante el periodo la inspección asistió a la reunión diaria del titular, a los comités de seguridad de la central y realizó una revisión diaria de sala de control.

- 1) Fugas del RCS: se realizó un seguimiento diario del balance de fugas del RCS, sin ninguna incidencia reseñable.
- 2) Rondas por Planta:

El día 2/2/2024 destacó lo siguiente:

- Carro de PR sin frenar próximo a monitores de radiación del sistema GS tren B, en cubículo M-4-5. El carro estaba atado con una cadena, pero no impedía el movimiento y que llegase a golpear a los monitores de radiación en caso de sismo.
- Carro con material de andamios sin frenar en cubículo M-5-1. El titular reforzó la expectativa de frenar los carros de andamios.
- Acopio de andamios próximos a ventilador/extractor del sistema de ventilación del edificio auxiliar, GLEX01B, en cubículo M-5-1. El titular justificó que es una zona de acopio permanente y que intentará modificar su localización.

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

- Carro sin frenar próximo al panel local contraincendios CLI03 en cubículo M-5-6. El titular alegó que reforzaría la expectativa de no dejar estas plataformas móviles sin frenar.
- En el edificio combustible, se observó la inspección de elementos frescos.

El día 7/2/2024 destacó lo siguiente:

- En cubículo W503A de penetraciones de turbina se realizaron mediciones de temperatura antes y después de la válvula AL008, así como próximas al sensor de temperatura que genera la alarma en SC por fugas en la AL008. En el cubículo W503A, se observó que existía una bolsa de un material plástico, que el titular informó haberla retirada el 9/2/2024.
- En un panel local del generador diésel B, GDB, motor 2, los instrumentos PIKJ84B2 y PIKJ76B2, disponían cada uno de dos etiquetas de identificación contradictorias y que podían inducir a error. Las etiquetas antiguas no actualizadas con una identificación de los instrumentos. Las nuevas etiquetas con otra identificación actualizada, que resultaban ser cintas adhesivas con la identificación de los instrumentos escrito con rotulador. Estos instrumentos son utilizados en el POV-29 de operabilidad del GDB. El titular emitió una solicitud de trabajo para corregirlo.

El día 21/2/2024 en el edificio de control se visitaron cargadores y baterías del tren A y B. y en el edificio de bombas contraincendios: KCP01, KCP02A y B.

El día 23/2/2024 en el edificio de contraincendios destacó lo siguiente:

- Presencia de fango en vástago de la válvula KC-022. El titular emitió una ST.
- Algunos pernos que observó que no sobresalían del cuerpo de la bomba KCP02A. El titular justificó que según ingeniería esto era conforme con el diseño.

PT-IV-226 “Inspección de sucesos notificables”

Durante el periodo se revisaron los siguientes sucesos notificables:

ISN-24/01.- Actuación manual del sistema de protección del reactor debido a la inserción imprevista de las barras de control por fallo en el motogenerador de accionamiento de las barras de control 1 (MG01)

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

El día 15/01/2024, estando la planta en modo 1, con los dos motogeneradores de accionamiento de las barras de control en funcionamiento, se ejecutó la revisión semestral del MG01 según la gamma GMQV-004 “Revisión semestral de motogeneradores de accionamiento de las barras de control”, donde se encuentra que el equipo funciona correctamente.

El mismo día se realizó la revisión semestral del MG02, encontrándose todo correcto. Este mismo día se realizó la prueba de vibraciones, según PMIP-209 “Procedimiento de aplicación de rutas de mantenimiento predictivo”, identificándose un correcto funcionamiento del MG01 y se detectó un aumento en los niveles de vibración del motogenerador 2, especialmente en el alternador lado acoplamiento. El equipo superó los límites de alerta en varios puntos. Se identificó como causa más probable una pérdida de apriete del volante de inercia a su eje (posible defecto de fijación). Se emitió la solicitud de trabajo ST-MIP-102678 para la revisión del MG02.

En base a los resultados de las pruebas de vibraciones del MG02, se recomendó planificar una intervención tan pronto como fuera posible para comprobar el ajuste del volante de inercia, indicando que el equipo en ese momento se encontraba en estado aceptable para continuar con la operación sin restricciones. Posteriormente se emitió la OT 882487 para la revisión del apriete del volante de inercia del MG02.

El día 17/01/2024 a las 13:19 horas, tras la desconexión de cargas del motogenerador MG02 durante su puesta en descargo para intervención por correctivo (vibraciones), se observó que las barras de control (BC) comenzaron a insertarse de manera imprevista, por lo que se procedió a activar de forma manual el sistema de protección del reactor, tal y como se había recogido en el pre-job realizado antes de la realización de la maniobra de parada del MG02. De esta manera se anticipaba a una posible actuación de la señal de inyección de seguridad por baja presión en la línea de vapor, ya que como no había habido señal de disparo de reactor automática, la turbina seguía en funcionamiento.

El titular emitió informe de suceso notificable a 1 hora, a 24 horas y 30 días.

La inspección revisó las entradas a PAC 24/0228, 24/0230, 24/0232, 14/5656

ISN 24/002.- Conato de incendio en sala de control

El día 31.01.2024 se produjo la aparición de la alarma A-70 (1.6) “alarma general de incendios o actuación sistema de extinción” provocada por la activación del lazo de detección CLI-21 en sala de control. Al acudir el personal de PCI se confirmó la activación del CLI-21 y se observó que en el falso techo de sala de control había humo que procedía de un cuadro eléctrico. Tras confirmar que

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

no había tensión en el cuadro se realizó la apertura del mismo y se observó que el transformador de placa estaba muy caliente y desprendiendo humo, por lo que procedieron a enfriar el transformador mediante el disparo de un extintor de CO₂. Al cabo de unos 6 minutos ya no había presencia de humo.

El suceso originó el ISN 24/002 a 1 hora, 24 horas y a 30 días.

La inspección revisó la referencia a PAC 24/0430 y 24/0434.

Análisis de notificabilidad:

Oscilaciones de caudal total del primario.

Debido a oscilaciones de caudal total del RCS calculadas por OVATION y diferencia en la hidráulica, el lazo 1 indicaba un mayor caudal que el resto de lazos del RCS. Cuando el valor es superior al 3% el caudal del lazo 1 es discriminado en la generación de la señal calculada de caudal total en ovation originando la anomalía. La señal de caudal total calculada cumple tanto la CLO 3.4.1 de las ETFs mejoradas como las 3.2.5 de la ETF. El titular consideró que el suceso no es notificable por D4.

PT.IV.256 Organización ALARA, planificación y control

Durante la ejecución del procedimiento ha destacado:

Alarma en dosímetro de trabajador expuesto (TE) de tasa de dosis en dosímetro de lectura directa (DLD)

El 14/3/2024, un TE que realizaba trabajos de limpieza y descontaminación en _____ e produjo alarma por tasa de dosis en el DLD. La tasa de dosis máxima registrada fue de _____ mSv/h y la dosis registrada fue de _____ mSv. El TE notificó la incidencia a PR y un monitor de PR detectó en la bandeja de la máquina _____ una pieza metálica similar a una junta espiro metálica de 1cm de longitud con una tasa de dosis de 22mSv/h en contacto y de 0.2mSv/h a 1 metro. El material se retiró de la zona y fue trasladado al edificio de solidificación para su tratamiento. El titular realizó pruebas para dar crédito a la hipótesis de que la pieza metálica con alta dosis de contaminación llegó al taller caliente dentro de un filtro metálico del sistema EC y que, durante la limpieza del filtro, la pieza

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

metálica fue liberada quedando atrapada y blindada detrás una rueda del equipo del taller caliente hasta fue liberada al mover la rueda, produciendo una tasa de dosis de 22mSv/h.

La inspección revisó la entrada a PAC 24/1159.

Contaminación de trabajador expuesto (TE):

El día 18/01/2024 a las 14:50hrs. en la salida de acceso radiológico se produjo el rechazo del pórtico al T.E. nº052445 con PTR nº11/24-V, detectándose cps en el pulgar de la mano derecha y cps en la barbilla. Se acompañó al trabajador a servicios médicos, donde tras 3 descontaminaciones se eliminó la contaminación en piel.

El TE estaba realizando trabajos de montaje del equipo

Se realizó un chequeo exhaustivo del área de trabajo y equipos y se detectaron unos alicates con actividad >5000cps y flotadores con contaminación superficial desprendible. Se retiraron y descontaminaron antes de reiniciar los trabajos.

Por lo que respecta a la evaluación de la dosis en piel se realiza un cálculo de dosis obteniendo un resultado de , siendo este inferior a nivel de registro.

Respecto a la evaluación de dosis interna se mide con el CRC (VN047129) detectando 0,010mSv, siendo este inferior a nivel de registro.

La inspección revisó la entrada PAC 24/0256

PT-IV-257 “Control de accesos a zona controlada”

De la ejecución rutinaria de este procedimiento, destacando lo siguiente:

Inspección de elementos combustibles:

El día 27.2.2024 en la inspección de los elementos combustibles gastados, se revisó el control de acceso a zona de permanencia limitada de piscina de combustible gastado y la zona FME, resultando las siguientes observaciones:

- El control FME se localizó dentro de la zona de permanencia limitada. Por lo tanto, la entrada la recogida de objetos muy pequeños que no eran necesarios en la zona FME ni en la zona de permanencia limitada, se realizaban con el vestuario y guantes puestos requeridos en la zona radiológica de permanencia limitada, estos guantes eran muy grandes y tienen poca precisión para coger objetos pequeños, pero también requería abrir

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

nuevamente el vestuario en aquellos casos en los que aplicase. A la salida de la zona FME, al estar dentro de la zona de permanencia limitada, para recoger los objetos no necesarios de la zona de FME, había que recoger los objetos sin quitarse el vestuario de zona de permanencia limitada lo que aumentaba el riesgo de contaminación para la persona que sale de la zona FME, así como el riesgo de exposición del monitor FME que controla la entrada y salida de objetos en la zona FME.

- El monitor de control FME solo estaba recogiendo la tarjeta de acceso de seguridad física. La tarjeta de naranja de PR de TE no las estaba recogiendo. A la pregunta de por qué se recogía solo la tarjeta de acceso de seguridad física y no las dos, se el monitor respondió que era donde figuraba el nombre de la persona.
- La inspección observó que se pasaban accesorios del equipo de inspección de zona verde fuera de la zona FME a la zona amarilla y dentro de zona FME, por encima de la barandilla sin que fueran registrados por el monitor FME. Estos objetos quedaban fuera del control FME porque el monitor FME estaba dentro de la zona de permanencia limitada tapada y de espaldas a esa zona.
- El cartel de requisitos de vestuarios en la zona de permanencia limitada, estaban tapados con una bolsa que fueron retirados por el monitor de PR a solicitud de la inspección.

Señalización de zona radiológica del canal de transferencia:

El 27.2.2024, se inspeccionó el acceso a la zona de canal de transferencia (P-1-10). Se observó que el canal estaba lleno, y que se había retirado la señal naranja de permanencia reglamentada. La inspección comprobó que la desclasificación coincidía con la del GESPRO. Y que, según el GESPRO, esto se realizó el día 31.1.2024 con el llenado del canal de transferencia. El acceso al canal disponía de una barandilla con un cartel de zona FME. El titular informó que al estar el canal lleno ya no era accesible y se desclasificó. El 5/3/2024, según el GESPRO, el canal estaba vacío y volvió a ser clasificado como zona naranja de permanencia reglamentada.

El 22/3/2023 se revisó que una vez realizada la descontaminación del canal de transferencia, el mismo se encontraba vacío y había sido reclasificado y que in situ la señalización correspondía con la zona de permanencia limitada. La inspección comprobó que esta clasificación de zona radiológica coincidía con del GESPRO la cual había sido actualizada el 12/3/2024.

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

Zona de paso de cambiadores RHR

Durante los trabajos de diagnosis de válvula del RHR, a las 11:34 del 12/3/2024, dos TE de la ronda de vigilancia contraincendios accedieron a la zona de permanencia limitada desprovistas de los guantes y cubre calzado requeridos en la zona de paso para la entrada a la zona de permanencia limitada. La ronda de vigilancia cumplió con el vestuario de la zona radiológica a requerimiento de la inspección residente. La inspección comprobó que tanto la zona de paso como los requerimientos de vestuarios y la zona radiológica de permanencia limitada se encontraban correctamente señalizados., La inspección revisó la entrada a PAC 24/1105.

El día 13/3/2024 a las 11:30, durante la diagnosis de válvula del RHR se observó que la zona de paso fue realizada correctamente por la ronda de vigilancia contraincendios, cumpliendo con el vestuario exigido para entrar a la zona radiológica. La retirada del vestuario se realizó de forma correcta a la salida de la zona radiológica.

Zona de paso para el mantenimiento de la válvula EC007

El 21/3/2024, la inspección estuvo presente en la zona de en la zona de paso radiológica establecida para realizar el mantenimiento de la válvula EC007, comprobando que el vestuario y su utilización era conforme con el riesgo radiológico previsto en el PTR. La inspección estuvo presente parcialmente durante los trabajos de limpieza, descontaminación de la válvula y recogida del agua drenada de la línea previsto en la OT-825005.

La inspección mantuvo una reunión con el titular donde se revisaron las observaciones más significativas encontradas durante el periodo de inspección, pendientes de una valoración definitiva hasta finalizar el trámite del acta. A continuación, se identifican dichas observaciones:

- Válvula sin enclavar.
- Conato de incendio en sala de control.
- Fallo funcional de la unidad de aire acondicionado de la sala de interruptores de salvaguardias tecnológicas, GKUC02B.

CSN/AIN/VA2/24/1112
Nº Exp.: VA2/INSP/2024/517

- Fallo en el motogenerador de accionamiento de las barras de control 1 (MG01) que provocó la actuación manual del sistema de protección del reactor debido a la inserción imprevista de las barras de control.
- Fallo de apertura del interruptor 4A20 de alimentación al motor de la unidad de agua enfriada no esencial C, GBCH01C, que provocó el disparo del reactor.
- Derrame de agua durante la maniobra de vaciado del canal de transferencia.
- Corrección en el libro de operación sin la firma necesaria.
- Carro sin frenar próximo a monitores de radiación del sistema GS.
- Materiales contaminados y con tasa de dosis sin control.
- Incumplimiento de zona de paso en cubículo de cambiadores del RHR.

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

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980, 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre Energía Nuclear, el Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y el Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, así como la autorización referida, se levanta y se suscribe la presente acta, firmada electrónicamente.

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.

ANEXO I. PARTICIPANTES EN LA INSPECCIÓN

Inspección del CSN:

Inspector Jefe

Inspector

Representantes del titular:

Director de Central

Jefe de Explotación

Jefe de Operación

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/24/1112 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 29 de mayo de dos mil veinticuatro.

Firmado digitalmente por



Fecha: 2024.05.31 09:15:47
+02'00'

Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 29, último párrafo y página 2 de 29, primer 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 2 de 29, penúltimo párrafo.** Comentario e información adicional:

Donde dice: *“La inspección comprobó que el 20/3/2024 la entrada a PAC de referencia 23/3822 abierta el 19/10/2023 sobre la CA-V-23/25, con resultados claramente operable, no tenía adjunta la documentación de la condición anómala.”*

Debería decir “*La inspección comprobó que el 20/3/2024 la entrada a PAC de referencia 23/3822 abierta el 19/10/2023 sobre la CA-V-23/25, con resultados claramente operable, no tenía adjunta la documentación de la determinación inmediata de operabilidad (DIO).*”

Se ha adjuntado la DIO CA-V-23/25 en la ePAC 23/3822.

- **Página 2 de 29, último párrafo.** Información adicional:

Se ha adjuntado el ISN-24/002 a 30 días, así como la revisión 1 del mismo en la ePAC 24/0434.

- **Página 3 de 10, tercer párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado: “*Durante la inspección se observó que la válvula EC005 no estaba enclavada*” se comenta que, la válvula EC005, aunque no disponía del enclavamiento, estaba abierta de acuerdo al TEI, siendo la posición necesaria para la operación de la ECP01B. La operación de acuerdo a procedimientos evita que esta válvula pueda cerrarse inadvertidamente salvo para dejar en descargo la bomba. Incluso en el caso de una manipulación inadvertida que hubiera llevado a un alineamiento incorrecto, este no hubiera supuesto impacto en la seguridad en base a las siguientes consideraciones:

- No es esperable el cierre de la válvula EC005 pese a la ausencia de enclavamiento porque va en contra de las expectativas de planta.
- El alineamiento incorrecto no hubiera afectado a la ECP01A por lo que en todo momento se hubiera dispuesto de capacidad de refrigeración de la PCG
- El hipotético desalineamiento se hubiera identificado de forma inmediata puesto que afecta al caudal del sistema y a los parámetros de funcionamiento de la bomba. Estos síntomas hubieran llevado a que operación verificara el alineamiento por lo que es razonable suponer que el diagnóstico y corrección del problema se hubiera realizado en un tiempo claramente inferior a 1 hora.
- El ritmo de aumento de la temperatura del agua de la PCG cuando está parada la refrigeración es de 1°C/h. El límite de temperatura establecido en el MRO es de 60 °C y el agua suele estar a un valor claramente inferior a los 40 °C.
- La refrigeración de la PCG no está requerida por ETFMs. Aunque si está incluida en el MRO, su aplicabilidad solo incluye el periodo entre la descarga

y la carga del núcleo por lo que no ha habido riesgo de incumplimiento del manual.

- **Página 10 de 29.** Comentario:

Al respecto de las observaciones de la Inspección recogidas en esta página en relación con la e-PAC 14/5656 y su tratamiento como EO en la preparación del trabajo, se comenta que la e-PAC 14/5656 fue categorizada D lo que implica de acuerdo a la GG-1.04, que debe determinarse la causa directa y verificar que hay acciones para su corrección como por ejemplo una ST. La e-PAC 14/5656 tenía asociada como acción la ST OPE-100764. No se establecieron acciones adicionales que supusieran una EO a incorporar en las tareas de mantenimiento por lo que no ha habido incumplimiento por parte del titular. Adicionalmente indicar que, en el análisis de causa raíz, la no utilización de la EO previa no se ha considerado causa raíz. Esto es debido a que, pese a no haber revisado la tarea de mantenimiento, esta se ha realizado durante 10 años en los que los motogeneradores han funcionado adecuadamente. Independientemente de que se conozca la experiencia operativa previa la colocación del anillo debe hacerse correctamente y, de hecho, se ha hecho correctamente en diferentes ocasiones. Por todo lo anterior se considera que el titular no ha cometido ningún incumplimiento en el proceso de experiencia operativa y realimentación a las tareas de mantenimiento de los equipos.

- **Página 11 de 29, último párrafo y página 12 de 29 primer y segundo párrafos.** Comentario e información adicional:

En relación con los párrafos citados, se indica que, debido a la naturaleza del fallo, no es posible afirmar que hubiera sido posible evitarlo con mantenimiento preventivo. Es poco probable que, una vez producido el desalineamiento, progrese de manera suficientemente lenta en un interruptor sometido a un alto ciclo de maniobras como para ser detectado por el mantenimiento periódico. Debería producirse el desalineamiento poco antes de ejecutar la tarea sin que se hubiera todavía bloqueado el interruptor. Indicar también que este tipo de fallo es la primera vez que se ha detectado en estos interruptores y los interruptores de las unidades siempre han estado sometido a un número de maniobras sustancialmente más alto del resto de interruptores de media tensión. En resumen, independientemente de que la frecuencia de mantenimiento sea uno o tres años no es posible afirmar que se hubiera evitado el evento.

Adicionalmente, indicar que la acción que supondrá una mejora en el estado de estos interruptores, no se centra en las tareas de mantenimiento sino en

disminuir el número de maniobras de estos interruptores con el cambio en la lógica de arranque y parada de las unidades GBCH01A/B/C.

- **Página 12 de 29, tercer párrafo.** Comentario e información adicional:

La frecuencia recomendada por EPRI, para interruptores críticos con modo de funcionamiento severo se indica en el Anexo 7 del Documento Base del Plan de Mantenimiento de interruptores de media tensión DBP-V-INTMT (anexo a la e-PAC 20/1144 “Resultado del documento base del plan de MP de interruptores de media tensión y relés de protección”):

La frecuencia de MP sobre el interruptor 4A20 en el momento de producirse el fallo (3 años) es conservadora respecto a la recomendada por EPRI para interruptores críticos que realizan un número grande de maniobras (4 años). Si bien no se aportó la justificación del cambio de frecuencia en la tarea realizado en 2016, dicha frecuencia está justificada técnicamente según lo expuesto anteriormente en documento DBP-V-INTMT.

- **Página 20 de 29, antepenúltimo párrafo.** Comentario:

Donde dice: “*Carro de PR sin frenar...*”.

Debe decir: “*Carro de **QyRQ** sin frenar...*”.

- **Página 23 de 29, último párrafo y página 24 de 29, primer y segundo párrafos.** Comentario e información adicional:

Tal y como se indica en estos párrafos no se generó tasa de dosis hasta que la pieza metálica quedó sin blindaje. En base a ello se considera que no se dio una situación de falta de control de material contaminado con tasa de dosis puesto

que, a partir del momento en que el material perdió su blindaje, la situación fue conocida por Protección Radiológica quien estableció los controles adecuados.

- **Página 24 de 29, séptimo párrafo.** Comentario e información adicional:

Donde dice: *“Por lo que respecta a la evaluación de la dosis en piel se realiza un cálculo de dosis obteniendo un resultado de mSv, siendo este inferior a nivel de registro.”*

Debe decir: *“Por lo que respecta a la evaluación de la dosis en piel se realiza un cálculo de dosis obteniendo un resultado de mSv, siendo este inferior a nivel de registro, establecido en 4 mSv/mes (apartado 8.4.2 del Manual de PR).”*

- **Página 24 de 29, octavo párrafo.** Comentario e información adicional:

Donde dice: *“Respecto a la evaluación de dosis interna se mide con el CRC (VN047129) detectando mSv, siendo este inferior a nivel de registro.”*

Debe decir: *“Respecto a la evaluación de dosis interna se mide con el CRC (VN047129) detectando 0,010mSv, siendo este inferior a nivel de registro, establecido en 1 mSv/año y 0.2 mSv/contaje (apartado 8.3.2.1 del Manual de PR).”*

- **Página 24 de 29, último párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“Por lo tanto, la entrada la recogida de objetos muy pequeños que no eran necesarios en la zona FME.”*

Debe decir: *“Por lo tanto, ~~la entrada~~ la recogida de objetos muy pequeños que no eran necesarios en la zona FME.”*

- **Página 24 de 29, último párrafo y página 25 de 29 primer párrafo.** Información adicional:

En relación con lo indicado en estos párrafos, se ha registrado la ePAC 24/2543 para evaluar posibilidades de mejora respecto de la ubicación FME y en relación con la zona de paso.

- **Página 26 de 29, antepenúltimo párrafo.** Comentario:

Al respecto de la válvula sin enclavar aplica el comentario a la **página 3 de 10, tercer párrafo.**

- **Página 27 de 29, primer párrafo.** Comentario:

Al respecto del fallo en el motogenerador MG01 aplica el comentario a la **página 10 de 29.**

- **Página 27 de 29, segundo párrafo.** Comentario:

Al respecto del fallo de apertura del interruptor 4A20 aplica los comentarios a la **página 11 de 29, último párrafo y página 12 de 29 primer, segundo y tercer párrafos.**

- **Página 27 de 29, sexto párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado: "*material contaminado y con tasa de dosis sin control*", se interpreta que se refiere a la espirometálica del taller caliente, en tal caso aplica el comentario a la **página 23 de 29, último párrafo y página 24 de 29, primer y segundo párrafos.**

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia CSN/AIN/VA2/24/1112 correspondiente a la inspección realizada en la central nuclear de Vandellós-2, los inspectores que la suscriben y firman electrónicamente declaran,

Página 2 de 29, penúltimo párrafo. Comentario e información adicional:
Se acepta el comentario y la información adicional.

Página 2 de 29, último párrafo. Información adicional:
Se acepta la información adicional.

Página 3 de 10, tercer párrafo. Comentario:
Se acepta el comentario.

Página 10 de 29. Comentario:
No se acepta el comentario.

Página 11 de 29, último párrafo y página 12 de 29 primer y segundo párrafos. Comentario e información adicional:
Se acepta el comentario y la información adicional.

Página 12 de 29, tercer párrafo. Comentario e información adicional:
Se acepta el comentario y la información adicional.

Página 20 de 29, antepenúltimo párrafo. Comentario:
Se acepta el comentario.

Página 23 de 29, último párrafo y página 24 de 29, primer y segundo párrafos. Comentario e información adicional:
Se acepta el comentario y la información adicional.

Página 24 de 29, séptimo párrafo. Comentario e información adicional:
Se acepta el comentario y la información adicional.

Página 24 de 29, octavo párrafo. Comentario e información adicional:
Se acepta el comentario y la información adicional.

Página 24 de 29, último párrafo. Comentario:
Se acepta el comentario.

Página 24 de 29, último párrafo y página 25 de 29 primer párrafo.

Información adicional:

Se acepta la información adicional.

Página 26 de 29, antepenúltimo párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 27 de 29, primer párrafo. Comentario:

No se acepta el comentario.

Página 27 de 29, segundo párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.

Página 27 de 29, sexto párrafo. Comentario:

Se acepta el comentario.