

ACTA DE INSPECCIÓN

inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),

CERTIFICAN: Que se personaron los días nueve y diez de octubre de dos mil diecinueve en las oficinas de la Asociación Nuclear Ascó Vandellós (ANAV), sitas en el emplazamiento de la C.N. Vandellós II, instalación que dispone de prórroga de la Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Industria Turismo y Comercio con fecha 21 de julio de 2010.

Que la inspección tenía por objeto realizar una revisión del estado actual de las diferentes tareas del Análisis Probabilista de Seguridad (APS) de C.N. Vandellós II, así como de los procesos planteados por esta central para el mantenimiento y actualización del APS, de acuerdo con la Instrucción de Seguridad IS-25 sobre Criterios y Requisitos sobre la Realización de los Análisis Probabilistas de Seguridad y sus Aplicaciones a las Centrales Nucleares, y con la Guía de Seguridad 1.15 sobre Actualización y Mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad, y se ha basado en la sistemática establecida en el procedimiento técnico del CSN PT.IV.225 Mantenimiento y Actualización de los APS, rev. 1 de 22/04/2019. Se enmarca en el área estratégica de Seguridad Nuclear, concretamente en los pilares de seguridad de Sistemas de Mitigación, Sucesos Iniciadores e Integridad de Barreras.

Que la Inspección fue recibida por
Seguridad, acompañado por
(ANAV),

Jefe del Grupo de Análisis de
(ANAV),

quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que la Inspección expuso las actividades que tenía previsto realizar para alcanzar los objetivos planificados, siguiendo la agenda que previamente había sido remitida a los representantes de C.N. Vandellós II, y que se adjunta a la presente Acta de Inspección en el Anexo 1.

Los representantes de la instalación fueron advertidos previamente al inicio de la inspección de que el acta que se levante, así como los comentarios recogidos en la tramitación de la misma, tendrán la consideración de documentos públicos y podrán ser publicados de oficio, o a instancia de cualquier persona física o jurídica. Lo que se notifica

a los efectos de que el titular exprese qué información o documentación aportada durante la inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de la información suministrada por los representantes del titular y del personal técnico del proyecto APS a requerimiento de la Inspección, así como de las comprobaciones documentales realizadas por la misma, resulta que:

- La Inspección solicitó revisar las acciones derivadas de la Inspección al mantenimiento del APS realizada en octubre de 2017 (acta CSN/AIN/VA2/17/963).
- ✓ PM-602 relativa a incluir de forma explícita, en la documentación del análisis de fiabilidad humana del APS, la instrumentación empleada por el turno de operación para realizar las acciones humanas.

El titular indicó que la PM seguirá abierta hasta la edición de la revisión 8 del APS a Potencia, que ya incluirá como modelo de cuantificación para la tarea de FH el HRA Calculator.

- ✓ PM-722 relativa a los datos de los nuevos onduladores BI1VA/2A, BIV1/2. El titular indicó que va a actuar como en otros casos similares de nuevos componentes, es decir, mantener los datos actuales hasta que haya una población de datos de los nuevos onduladores que permita obtener un dato específico. Actualmente, el dato de los onduladores antiguos tiene una probabilidad de fallo superior a la del dato genérico.

En mayo de 2018, se hicieron dosieres de cualificación del software de estos componentes.

La PM seguirá abierta hasta que se pueda utilizar un dato específico.

- ✓ PM-724, relativa a la posibilidad de error humano de incorrecto alineamiento (en posición abierta) de la válvula BC-301 de la inyección alternativa al BC desde fuentes externas.

El titular indicó que ha confirmado la posibilidad de realizar un incorrecto alineamiento de la válvula BC-301 aunque sigue pendiente realizar el análisis de detalle, lo que se llevará a cabo para la edición de las próximas revisiones, tanto del APS a Potencia como del APSOM.

- ✓ Acción PAC 16/7512. En la edición 7 del APS estaban modeladas acciones del turno de operación de una revisión del procedimiento POF-001 todavía no implementada en la central.

El titular mostró a la Inspección la revisión 3 del POF-001 “Acciones inmediatas del operador”, vigente en el momento en que tuvo lugar la inspección, indicando las modificaciones implantadas en el mismo en relación al restablecimiento de inyección a cierres mediante bomba de carga, puesta en servicio del tren del EG en espera y restablecimiento de refrigeración a la barrera térmica. La acción PAC 16/7512 está cerrada.

- ✓ PM-727 relativa a la realización de un análisis de sensibilidad, teniendo en cuenta el tiempo disponible compartido, entre las acciones humanas de puesta en servicio del tren del EG en espera y la de disparo del reactor y las BRRs, considerando dependencia entre ambas acciones humanas.

El titular indicó que la PM seguirá abierta hasta la edición de la revisión 8 del APS a Potencia.

Adicionalmente, el titular indicó que está previsto llevar a cabo una modificación de diseño de disparo automático de las BRRs por bajo caudal de inyección a sellos y a la barrera térmica para reducir el riesgo asociado a los sucesos de pérdida del tren en servicio del EG o sus soportes. Explicó que fue una decisión tomada por un panel de expertos tras valorar como alternativa y descartar la solución adoptada en C. N. Ascó de operar con el alineamiento del sistema EG a trenes cruzados (un tren para refrigerar la bomba de carga que proporciona la inyección a cierres y el otro para refrigerar la barrera térmica).

Según explicó el titular, con la implantación de esta MD prevista para mayo de 2024, se prevé que en el APS se modificará la acción humana de disparo del reactor, que pasará a ser una acción de apoyo al disparo automático de las BRRs.

- ✓ PM-728 y acción PAC 18/0184/03 relativas a la instrumentación de caudal disponible en la central para confirmar que se ha producido la reposición de refrigeración a las barreras térmicas de las BRR en la acción humana de alinear el EG a la barrera térmica y a la conveniencia o no de reflejarla en el POF-001 (y otros relacionados con esta acción).

El titular mostró a la Inspección la revisión 19 del POF-303 “Pérdida de refrigeración de componentes” y la revisión 22 del POF-309 “Anomalía en barra

de 6,25 kV", señalando la parte del procedimiento en la que se había recogido la instrumentación disponible. Se desestimó su aplicación al POF-001. La acción PAC 18/0184/03 fue cerrada el 14/5/2018.

- ✓ Acción PAC 18/0184/01 para considerar la necesidad de impartir formación específica en el simulador al personal de operación sobre la MD de los sellos pasivos de las BRR y los cambios en los procedimientos y la Acción PAC 18/0184/02 para considerar la necesidad de realizar una validación integrada de los escenarios más significativos para el riesgo.

Según la acción PAC 18/0184/01, que se cerró el 27/12/2018, se ha impartido formación en el simulador sobre la MD de los sellos pasivos de las BRR y los cambios en los procedimientos en la Sesión 1 y 2 de 2017 y en la Sesión 1 de 2018 del programa de formación continua del personal con licencia de operación.

Debido a los cambios sufridos por el POF-303 y POF-309 se abrió una nueva acción PAC 18/5185/01 para impartir formación en estos procedimientos y repasar las modificaciones incluidas a raíz de la MD de los sellos pasivos de las BRR al personal con licencia, que se impartió en la Sesión 1 de 2019. La acción PAC 18/5185/01 fue cerrada el 18/09/2019.

En relación a la validación el titular indicó que ésta tuvo lugar en noviembre de 2018. Según se indica en la acción PAC 18/0184/02, se desarrollaron en el simulador los escenarios diseñados para la pérdida de barra de salvaguardias en servicio (T9/T10) y pérdida del EG en servicio (T13/T14). Se mostró a la Inspección la nota interna 667-18-LSO-LISTA elaborada por APS, en la que se incluyen los tiempos de ejecución de las acciones requeridas en los escenarios propuestos y se concluye que la validación de los escenarios es satisfactoria. La acción PAC 18/0184/02 fue cerrada el 27/12/2018.

- ✓ PM-732 para incluir una explicación en los informes de cuantificación y resultados sobre la eliminación de los conjuntos que no son mínimos entre las secuencias del iniciador.

El titular indicó que la PM seguirá abierta hasta que se edite una nueva revisión del documento de cuantificación, a lo más tardar en la edición de la revisión 8 del APS a Potencia.

- ✓ PM-719 para resolver el hecho de que en la modelación de las secuencias relativas a la pérdida de potencia exterior se ha omitido restablecer la casa XXPSE4Y5 en los cabeceros de recuperación de potencia eléctrica exterior, en el APSOM.

El titular indicó que la PM seguirá abierta hasta la edición de la revisión 4 del APSOM.

- ✓ PM-731 para revisar las hipótesis y los cálculos realizados para obtener la frecuencia de los escenarios de pérdida de energía eléctrica exterior en el documento P-IT-1003 del APSOM.

El titular explicó que se ha hecho esta revisión y que se incluirá en la próxima edición 4 del APSOM, momento en el cual cerrará la PM.

- ✓ PM-729 para aclarar la redacción de las hipótesis 21 y 22 del sistema BC, relativas a los efectos en el modelo de la posible pérdida de función de los canales de presión P-403-A/B.

El titular indicó que se realizará en la próxima edición del APSOM, momento en el cual cerrará la PM.

- ✓ PM-730 para analizar la necesidad de eliminar la inyección a ramas calientes en el cabecero U7 Inyección de Seguridad a Alta Presión, en varios escenarios del APSOM.

El titular indicó que la PM seguirá abierta hasta la edición de la revisión 4 del APSOM.

- ✓ Acción PAC 18/0184/04 para analizar la razón por la que, en el APSOM Nivel 2, las categorías de liberación CTF-6 y CTF-11 tienen muy baja emisión de radionúclidos volátiles.

El titular mostró el análisis realizado demostrando la baja liberación de estas dos categorías de liberación. La acción está cerrada.

- ✓ PM-721 para recoger en el informe de Fiabilidad Humana los nuevos modos de fallo modelados de las válvulas de control del sistema AL.

El titular indicó que la PM seguirá abierta hasta la edición de la revisión 8 del APS a Potencia.

- ✓ PM-725 para incluir en el documento IT-1101 Análisis de Secuencias de Accidente la Tabla 4 en la que deberían figurar los tiempos disponibles para la ejecución de todas las maniobras necesarias tras la pérdida total de la refrigeración e inyección a los sellos de las BRR antes de su degradación.

El titular indicó que la PM seguirá abierta hasta la edición de la revisión 8 del APS a Potencia.

- La Inspección planteó los siguientes temas relativos a las ediciones 7, 7A y 7B del APS de nivel 1.

- ✓ En los informes de APS IT-1202 del sistema AL y de secuencias de accidente IT-1101, se indica que la turbobomba de AL, ALP02, no estará disponible en rotura de tubos o de secundario en caso de fallo del aislamiento del GV afectado. Ello se modela con el suceso casa XXNOTURBOAAA para los cabeceros X3, X4, X5, X6 y X8. La inspección indicó que existía una aparente inconsistencia en la modelación de esos cabeceros ya que en unos se activaba el suceso casa y en otros no.

Los representantes del titular explicaron que el suceso casa XXNOTURBOAAA se usa para considerar fallada la turbobomba ALP02 allí donde las condiciones de las secuencias implican su fallo, normalmente en secuencias de roturas de vapor donde falla el aislamiento.

En el caso de rotura de tubos con el éxito de aislamiento el GV está aislado, por lo que se dispone de la turbo. Si falla el aislamiento, se quedan comunicados los GV y estarían despresurizados, por lo que no se da crédito a la turbobomba. Por ese motivo se asigna el suceso casa en el cabecero L7.

En los cabeceros X4 y X8 se modela el éxito en la inyección de alta presión (IS). En esas secuencias se supone el llenado del GV, que también implica la indisponibilidad de la turbobomba de agua de alimentación. En el caso de X6, no hay fallo de la turbobomba y no se asigna el suceso casa porque al no estar disponible la IS no se llena el GV y no hay fallo consecuencial de ALP02. Esta modelación se encuentra documentada en la descripción del cabecero X8, pero no en la de los cabeceros X4 ni X6. Los representantes del titular indicaron que se mejoraría la documentación.

- ✓ La Inspección comentó que creía que era necesario modelar en secuencias de LOCA con fallo en la inyección de seguridad y entrada de los acumuladores, la acción humana de aislamiento de los acumuladores para evitar la entrada de nitrógeno en el primario y, por tanto, la pérdida de efectividad de la refrigeración por el secundario.

El titular explicó que en esas secuencias el objetivo es despresurizar el primario para actuar la inyección de baja, a unos 18 kg/cm², o el RHR, a unos 25 kg/cm². Los análisis existentes señalan que el nitrógeno entra en el primario a unos 11 kg/cm² por lo que no se vería afectada la refrigeración aun en el caso de que no se llevara a cabo la acción humana de aislamiento de acumuladores.

El titular indicó que los cálculos termohidráulicos realizados no se aíslan los acumuladores y no se observan efectos adversos en la capacidad de extracción de calor por el secundario. En todo caso, analizará en detalle la necesidad o no de postular esta acción manual y, en función de los resultados, en la siguiente actualización del APS se incluirá o se documentarán las razones que sustentan lo contrario. Para ello tienen previsto abrir una Propuesta de Modificación de los modelos.

- ✓ La Inspección indicó que en los escenarios del APSOM con inventario reducido y operación a media tobera no se había tenido en cuenta la asimetría existente entre los trenes A y B del sistema BC.

El titular explicó que esta asimetría estaba modelada. Su configuración base es funcionamiento con el tren A del BC. En la modelación de los casos de pérdida de este tren, primero se requiere el cabecero de inyección de agua al primario para recuperar nivel y posteriormente, en caso de éxito, se arranca el tren B del sistema.

- ✓ La Inspección planteó la posibilidad de modelar en el APSOM el suceso ocurrido en la central el 2/12/16 (ISN-16/004) donde se produjo el cierre de las válvulas de aspiración del BC al perderse la tensión del ondulator QIV1 y estar parcialmente retirado el descargo de seguridad que impide el cierre automático de estas válvulas.

El titular indicó que ahora está modelado el autocierre hasta el fallo del relé, pero que lo van a ampliar hasta el ondulator tanto como iniciador como mitigador. No ve factible modelar el error humano de retirar parcialmente el

descarga de seguridad puesto que hay muchas acciones como esa durante la recarga de la central, lo que complicaría mucho los modelos.

- ✓ La Inspección pidió información sobre la cualificación de las PORV del presionador.

EL titular explicó que aunque estas válvulas no tienen función de seguridad ante LOCA o MSLB, están cualificadas para cumplir los requisitos de señal VPA. Adicionalmente, las válvulas se cualificaron ambientalmente según el dossier de cualificación 301.04.00 para todas las partes de la válvula excepto los conectores cuyo dossier de cualificación es el 107.03.00. Esta cualificación es válida para LOCA y MSLB.

- ✓ La Inspección puso de manifiesto que en un reciente suceso de planta se había observado que las bombas de trasiego del diésel no arrancan por bajo nivel del tanque día, si hay señal de detección de incendios en la sala del diésel. La inspección recordó que esta señal de detección se produce en algunos arranques al entrar los humos del escape en la sala del generador Diesel. Esto haría que en pruebas fallara el diésel al no arrancar estas bombas. Si posteriormente se produce una señal de IS o PSE, el diésel se encontraría fallado.

El titular argumentó que se tenían que producir muchos factores coincidentes en el tiempo para llegar a esa situación: estar el diésel en pruebas, que la velocidad y dirección del viento fuesen tales que entrara humo en la sala provocando la señal de detección y que inmediatamente después hubiese una señal de emergencia (IS o PPE). En la revisión de la documentación durante la inspección se puso de manifiesto que la señal de arranque de emergencia de los generadores Diesel elimina la señal de paro de la bomba de trasiego por señal de detección, permitiendo su arranque.

- ✓ El modelo 7B contiene árboles de fallos del sistema BC que parecen pertenecer al modelo de otros modos. Estos árboles se incluyen en los modelos de árbol de fallos de los sistemas BK y SM.

Los representantes del titular indicaron que corresponden a árboles de fallo que solo intervienen en el modelo de Otros Modos de operación, lo que se modela por medio de un suceso casa que está asignado a FALSE en el modelo a potencia. Los árboles mencionados por la inspección no se habían eliminado en el proceso de derivación del modelo a potencia desde el modelo "master" que se utiliza para control de configuración.

- ✓ La Inspección preguntó el motivo de incluir la *MCS PP action* **RECUB12** en la regla GENERAL en 7B y no en 7A.

Los representantes del titular indicaron que esa acción de postproceso pertenece al modelo de Nivel 2, en concreto para el cabecero de recuperación de energía exterior B12 que no juega papel alguno en Nivel 1. La edición 7B extraída del modelo “master” contiene las modificaciones derivadas de la actualización de Nivel 2 donde se incluye el cabecero y sus acciones de post proceso y la limpieza ha sido incorrecta.

- ✓ La Inspección preguntó por el hecho de que en la edición 7A no se usa el *BC Set* **X2-T4** en T4, mientras que en ese árbol se usa el *BC Set* **X2-T2**.

Los representantes del titular indicaron que la modelación es correcta. El *BC Set* X2-T4 no se usa y ha sido eliminado de la revisión 7B.

- La Inspección realizó las siguientes preguntas sobre el APS de la piscina de combustible gastado.

- ✓ La Inspección quiso conocer el caudal de aporte de los sistemas de mitigación que figuran en la Tabla 2 del informe.

El titular explicó que desconocía ese dato. El objetivo de esta tabla es únicamente conocer el tiempo que podría aportar cada sistema en función de la masa de agua que tiene que aportar.

La Inspección expuso que era necesario conocer el caudal de aporte para poder dar crédito a los sistemas en los distintos escenarios.

- ✓ La Inspección manifestó que la estrategia de aportar con el BN y el BL no estaba recogida en el POF-307.

El titular indicó que la organización de emergencias aportaría agua con los medios disponibles. La Inspección considera que sólo se debe modelar aquellas estrategias recogidas en los procedimientos de la central.

- ✓ La Inspección preguntó cómo se habían utilizado los tiempos disponibles para la realización de acciones humanas que figuran en el informe.

El titular explicó que no se habían usado estos tiempos. Se ha supuesto que el turno dispone de mucho tiempo para realizar las acciones necesarias para aportar agua a la piscina, por lo que se han dado valores genéricos y conservadores a las acciones humanas sin realizar análisis detallado. Ni tiempos ni los parámetros que lo determinan están identificados en el análisis para cada acción considerada.

La Inspección manifestó que era posible que en algunos casos ese tiempo disponible no fuese tan largo, como por ejemplo, en el despliegue de mangueras en la cota de la piscina cuando ésta se encuentra a una temperatura cercana a ebullición, o en el caso de rotura por el liner en el que este tiempo lo marca el disparo de las bombas del sistema EC.

- ✓ La Inspección quiso conocer el estado de la entrada PAC 15/8289.

El titular indicó que esta acción estaba cerrada. Para el desarrollo de este APS se ha dado crédito a algunos cambios en el POF-307, acordados con Operación y gestionados a través de esta entrada PAC.

- ✓ La Inspección comentó que en el escenario de pérdida de energía eléctrica exterior no se había considerado el tiempo más desfavorable para alcanzar la ebullición.

El titular estuvo de acuerdo y lo corregirá en la siguiente edición.

- ✓ Para este mismo escenario, la Inspección considera que el tiempo de 1 hora para las acciones del grupo de operación de re arranque de equipos puede no ser suficiente.

El titular considera que realmente en modo 1 la potencia en la piscina es menor (unas 3 veces) que la considerada en el análisis, por lo que ese tiempo le parece razonable.

La Inspección expuso que este escenario podría ser más limitativo en el EOP 8c). El titular manifestó que no, puesto que en ese EOP, el turno sólo se tiene que ocupar de la piscina puesto que todo el combustible está en ella.

- La Inspección trató las siguientes cuestiones relativas a la tarea de FH:
 - ✓ La Inspección revisó el análisis realizado sobre la acción local de aislamiento de la línea de descarga del TAAR mediante las válvulas BN-001/002 (BJBNTAARBC2H1)

del APS Nivel 1 de Sucesos Internos a Potencia recogido en el informe de FH de referencia IT-1402 (Rev. 7).

A petición de la Inspección el titular mostró la nota de reunión NR-023 “Cuestiones de fiabilidad humana al Grupo de Operación (APS a Potencia)” (Mayo 2013), que es la referencia que justifica el tiempo de ejecución de la acción de cierre de las válvulas manuales BN-001 y BN-002.

Según la información contenida en la NR-023 (2013) para llevar a cabo la acción se requiere la presencia de dos auxiliares y se consideran dos escenarios posibles en función de si el aire comprimido está disponible y se puede usar una máquina de taladro neumático para ayudar a ejecutar el cierre de las válvulas o no, lo que condiciona el tiempo estimado de la acción. Se considera un tiempo de 20 minutos por válvula si la ayuda está disponible o 30 minutos si no lo está. El tiempo de ejecución que se ha tomado en el análisis detallado de esta acción es de 20 minutos por válvula.

A la pregunta que se plantea en la NR-023 de si la actuación local es entrenada se indica que es conocida por el grupo de operación y que se ha venido realizando en determinadas ocasiones.

La Inspección señaló la conveniencia de realizar una validación de esta acción local y revisar el análisis de fiabilidad humana en consecuencia.

La Inspección visitó en planta la ubicación de las válvulas BN-001 y BN-002.

- ✓ La Inspección trató los siguientes aspectos en relación a acciones humanas locales que se han considerado en el APS de Piscina de Combustible Gastado.

Durante la inspección se hizo un seguimiento de la revisión vigente del POF-307 “Fallo en la refrigeración del foso de combustible gastado” (Rev. 13), y se visitó en planta las ubicaciones en las que realizar las siguientes acciones humanas locales a realizar en el Edificio de Combustible, consideradas en el APS de la piscina de combustible gastado (IT-1901, Rev. 0):

- Aporte con el sistema BL (RNO del paso 6.a sección 4.2 y RNO del paso 7.a de la sección 4.3 del POF-307). Como acciones locales el aporte puede implicar la apertura de la válvula EC-176 en la cota 100 del Edificio de Combustible.

- Aporte con el sistema BN (Anexo III del POF-307 al que se hace referencia en la RNO del paso 6.a de la sección 4.2). Como acciones locales el aporte puede implicar el cierre de las válvulas EC-002, EC-005 y la apertura de las válvulas EC-192, EC-142 y EC-143 en la cota 100 del Edificio de Combustible.

Durante la visita a planta se pudo comprobar que para acceder a la válvula EC-192 se requiere del uso de una escalera.

- Aporte con el sistema AP (RNO del paso 6.a sección 4.2 y RNO del paso 7.a de la sección 4.3 del POF-307). Como acciones locales el aporte puede implicar la apertura de las válvulas en serie AP010 y AP058 o AP038 y AP059 en la cota 100 del Edificio de Combustible.
- Aporte con el sistema KC a través de los BIEs KC-MA-11F, KC-MA-09F, KC-MA-10F, KC-MA-08F (RNO del paso 6.a sección 4.2 y RNO del paso 7.a de la sección 4.3 del POF-307) en la cota 114 del Edificio de Combustible (cota de la piscina).

En dichos pasos del POF-307 también se referencia el Anexo IV para aportar con el sistema KC y AN. En el Anexo IV se indican BIEs y Bocas de Incendio a las que conectar mangueras para aportar a la piscina desde el sistema KC, así como válvulas a las que conectar mangueras para aportar desde el sistema AN (AN-448, AN-451, AN-449 y AN-450).

- Despliegue preventivo de mangueras desde alguna de las BIEs KC-MA-05F o KC-MA-04F (cota 105 del Edificio de Combustible) y desde alguna de las válvulas AN-451, AN-449 o AN-450 (cota 100 del Edificio de Combustible) en caso de que se prevea que la cota 114 pueda ser inaccesible debido a la temperatura de la piscina y antes de que ésta alcance los 70°C (RNO del paso 3.b de la sección 4.3 del POF-307).

Durante la visita se pudo comprobar que para desplegar una manguera desde la válvula AN-449 hasta la piscina es necesario que la misma se despliegue a través de puertas normalmente cerradas; el titular no aportó información de cómo se mantendrían abiertas esas puertas. Por otro lado, no es evidente la trayectoria que deben recorrer las mangueras desde la cota 100 hasta la piscina en la cota 114, ni la accesibilidad de las zonas a atravesar en la cota de la piscina.

El titular indicó que no se había realizado ninguna validación de las acciones locales recogidas en los párrafos anteriores.

Adicionalmente también se visitó en exteriores la ubicación del indicador de temperatura de piscina TI-EC-30 y del indicador de nivel de la piscina LI-EC-30.

- ✓ La Inspección preguntó por el proceso de colaboración entre APS y Formación y la resolución del proceso de transmisión de información entre ambas unidades organizativas (UO).

El titular indicó que se había modificado el PST-7.01 “Mantenimiento de los modelos de análisis de riesgo” (Rev. 2, Diciembre 2017) incluyendo que cuando se identifique un cambio significativo en las acciones humanas dominantes en el riesgo, se revisará la información suministrada a la UO de Formación para la realización del programa de formación del turno de operación.

El PST-7.02 “Evaluaciones del Grupo de APS y T/H” (Rev. 2, Diciembre 2017) también se ha modificado incluyendo que el grupo APS/TH será el responsable de comunicar a la UO de Formación los cambios en el APS que puedan afectar a los programas de entrenamiento del personal de Operación.

El titular añadió que desde APS se ha elaborado un documento en el que se identifican los escenarios y las acciones humanas más relevantes para ser incluidas en el programa de entrenamiento en simulador del personal con licencia, que fue mostrado a la Inspección (DST-2017-224 “Selección de escenarios y acciones humanas del APS para entrenamiento en simulador en C. N. Vandellós II (IA-018016)” (Rev. 0, Noviembre 2017).

El alcance del informe de aplicación IA-018016 es el APS de Nivel 1 de Sucesos Internos en Operación a Potencia, Sucesos Internos en Otros Modos de Operación e Inundaciones Internas en Operación a Potencia. No está previsto revisar el documento si no hay actualizaciones del APS que lo requieran, según manifestó el titular.

El titular indicó que, si bien de forma sistemática el grupo de APS no asiste a las sesiones de simulador ni recibe una realimentación de dichas sesiones por parte de la UO de Formación, ha habido un aumento del número de sesiones a las que asiste.

- ✓ La Inspección se interesó por los avances en la incorporación de procedimientos de operación de emergencia específicos de parada.

El titular explicó que se va a emitir un procedimiento de operación de fallo que recoja el contenido de la ARG-4 (Pérdida total de corriente alterna en parada) que, según la acción asociada a la línea 8 de mejoras en los procedimientos de operación del informe de la 3ª RPS, tiene como plazo de implantación diciembre de 2022.

Adicionalmente, el titular tiene previsto adaptar los procedimientos de C. N. Vandellós II al proyecto del PWROG “Shutdown ERG” de procedimientos de operación de emergencia en parada. El plazo previsto para esta adaptación, según consta en la acción asociada a la línea 8 de mejoras en los procedimientos de operación del informe de la 3ª RPS, es de tres años tras la finalización del proyecto del PWROG.

- ✓ A preguntas de la Inspección en relación a lo que se ha incluido en el APS derivado de los análisis post- Fukushima, el titular explicó que:

- En el APS de Nivel 1 se han considerado los sellos pasivos de las BRRs y los tiempos de duración de las baterías.
- En el APS de Nivel 2 se han considerado los recombinadores pasivos, el venteo filtrado, la inyección directa a cavidad y la GMDE-1.4 “Disminuir presión de los generadores de vapor y controlar caudal con bomba portátil de baja presión V-VAP01”.
- En el APS de Piscina se ha considerado el aporte por la línea de rociado y el POF-307 “Fallo en la refrigeración del foso de combustible gastado”.

- ✓ La Inspección preguntó por los cambios en el modelo de FH como consecuencia del PCD-V-36192 de “Protección de cables para permitir cerrar las válvulas de alivio de los GVs en caso de apertura espuria por incendio”, que es un cambio de diseño recogido en el informe de ciclo correspondiente al estado de actualización del APS a VR22 (2018)(IA-APS-V-2018).

El titular explicó que, derivado del análisis de espurios múltiples, puede tener lugar un espurio que cierre las válvulas de interconexión de trenes en la aspiración y en la descarga de las bombas de carga (VM-BG08A/B, VM-BG09A/B, VM-BG10A/B y VM-BG11A/B), que en operación normal están abiertas y se han de

cerrar en el cambio a recirculación. Con esta PCD las válvulas pasan a estar enclavadas (desenergizadas), por lo que sería necesaria la actuación local de energizar las válvulas en el cambio a recirculación. El titular indicó que tiene pendiente analizar los cambios derivados de esta MD en el APS.

- ✓ La Inspección quiso conocer las previsiones para la actualización del modelo de cuantificación para la tarea de FH (migración al EPRI HRA Calculator) en los distintos alcances del APS.

El titular explicó que el APS de Incendios ya incorpora el HRA Calculator y que está previsto utilizar esta herramienta en los análisis de FH del APS para las próximas revisiones de los modelos, si bien la revisión del APSOM prevista para el 2020 no lo incorpora. El uso del HRA Calculator se ha establecido como una acción asociada a la línea 10 de mejoras metodológicas en los modelos de APS del informe de la 3ª RPS, que tiene como plazo de implantación diciembre de 2021.

- La Inspección realizó las siguientes preguntas relativas al Factor de Seguridad 6 “Análisis Probabilista de Seguridad” de la 3ª Revisión Periódica de Seguridad de CN Vandellós II.

- ✓ La Inspección indicó que en el apartado 4.6.4.1.2.1. “Evolución del Programa de Cumplimiento con la IS-25” no figura el nuevo programa de desarrollo del APS según el alcance requerido por la IS-25 (Carta CNV-L-CSN-6781 de febrero de 2019).

El titular explicó que el programa de desarrollo del APS según el alcance requerido por la IS-25 que figura en ese apartado era el vigente a la fecha de corte de elaboración de la RPS.

- ✓ La Inspección pregunto por la fecha programada para la nueva edición del APSOM.

El titular informó que esta prevista su edición en el primer semestre del año 2020. Esta edición tendrá como base la revisión 7B del APS nivel 1 de sucesos internos a potencia, que se editó en mayo de este año. La inspección recordó que el plazo para disponer de ese modelo, acorde a la GS-1.15 es de cinco años desde la actualización anterior, plazo que cumplía en agosto de 2019.

- ✓ La Inspección pregunto por los resultados de la revisión cualitativa del impacto de la revisión del APS de incendios actualmente en curso sobre las aplicaciones de los Análisis de Riesgos.

El titular comentó que no se ha realizado todavía, pero saben que tienen que revisar el alcance de la Regla de Mantenimiento y del Monitor de Riesgo. No tienen una fecha estimativa para realizar este análisis.

- ✓ La Inspección solicitó información sobre la actualización de la clasificación basada en el riesgo de válvulas motorizadas.

El titular informó que ya se había realizado. Se ha eliminado del alcance una válvula, asociada a la bomba de prueba hidrostática, porque ahora ya no es importante para el riesgo. También ha habido variación en la distribución de válvulas clasificadas como de alta, media o baja importancia para el riesgo.

- ✓ La Inspección pidió información sobre la PM-0709, relativa al proceso de convergencia de los valores de la FDN y escoger el valor de truncación adecuado.

El titular expuso que del análisis realizado del cumplimiento del APS con la RG-1.200 salió la PDM/4.06-024/001 "Convergencia de valores de la FDN según truncación". En la actualidad las cuantificaciones se están haciendo con un nivel de truncación de 10^{-10} . Se va a hacer un análisis para bajar el nivel de truncación hasta límites razonables. En estos momentos se converge con un nivel de truncación de 10^{-11} , obteniéndose del orden de los 40.000 cutsets, y si se cuantificara con un nivel de truncación de 10^{-12} se obtendrían unos 200.000 cutsets.

- La Inspección planteó cuestiones específicas sobre el indicador IFSM:

Actualización del Manual de Cálculo de IFSM

A preguntas de la inspección, los representantes del titular indicaron que al no haber cambios significativos en los resultados o valores de importancia en la revisión 7B del APS a potencia, no considera necesario actualizar el manual de cálculo del indicador IFSM. En el caso de la próxima revisión 7C, que corresponde a un mantenimiento de segundo nivel según la GS-1.15, los cambios son significativos, por lo que se remitirá una actualización del manual de cálculo acorde al procedimiento del CSN PA.IV.202, rev. 2.

Revisión de horas y demandas

En la revisión de los datos de horas y demandas de funcionamiento de los generadores Diesel, se encontró una discrepancia en los datos reportados en el 2T/2018, dado que se reportaron 10 demandas y se contabilizaron únicamente 8 arranques válidos del GDB. El titular solicitará el desbloqueo de la aplicación de cálculo de indicadores para corregir este dato. No se encontraron otras discrepancias con los criterios del PA.IV.202, rev. 2, incluida la revisión del criterio por el que se excluye la primera hora de funcionamiento.

Indisponibilidades y fallos

Se revisó la información disponible sobre de las inoperabilidades o sucesos siguientes

Sistema de alimentación eléctrica – GD

- 2017-06-14-01 del GD B
- 2017-11-29-05 del GD B
- 2017-11-29-06 del GD B

Sistema de inyección de seguridad a alta presión

- 2017-04-21-05 del tren BG A
- 2017-10-06-02 del tren BG A
- 2018-11-29-010 del tren BG A
- 2019-02-22-004 del tren BG A
- 2017-12-22-01 del tren BG B
- 2018-01-02-02 del tren BG B
- 2018-10-04-002 del tren BG B

Sistema de agua de alimentación auxiliar

- 2018-08-10-001 del tren correspondiente a la motobomba AL P01B
- 2018-11-27-010 del tren correspondiente a la turbobomba AL P02
- 2019-03-22-003 del tren correspondiente a la turbobomba ALP02
- 19-04-04-013 del tren correspondiente a la turbobomba ALP02
- OT-99191597 sobre la turbobomba ALP02

Sistema de inyección de seguridad a baja presión, RHR

- 2017-11-21-07 del tren BC B

Sistemas de agua de refrigeración de componentes y de servicios esenciales (EG/EJ)

- 2018-08-22-003 del tren EG A

En el cómputo a efectos de IFSM de las inoperabilidad y suceso anteriores no se encontraron discrepancias con los criterios del PA.IV.202, rev. 2.

- La Inspección solicitó información sobre las previsiones de actualización de los APS.
 - ✓ El titular indicó que en este trimestre del año se va a editar la revisión 7c del APS de nivel 1 de sucesos internos a potencia. Será un mantenimiento de nivel 2 y se deriva de la acción PDM/4.06-010/002-A002 “Implantar acción para reducir el riesgo asociado al permisivo P600A/B ya sea mediante aumento de la frecuencia de pruebas o modificaciones físicas”. Ahora tiene una prueba de calibración en recarga y se va a implantar una prueba nueva trimestral de comprobación del canal. El riesgo se va a reducir en, aproximadamente, un 20%. También se va a modelar la acción humana de apertura manual local de la válvula BC-04A/B para recirculación a alta presión, recogida en los POE.
- Que tras las manifestaciones efectuadas por el titular, se mantuvo la reunión de cierre de la inspección, donde se expusieron las siguientes consideraciones:
 1. Se ha detectado una desviación consistente en que no se ha justificado la entrega fuera del plazo establecido por la GS-1.15 del APSOM. El titular manifestó que esa justificación se encuentra en la *Respuesta a las cuestiones de la carta de referencia CSN/C/DSN/VA2/19/29 "Solicitud de información adicional en relación con el Análisis del Factor de Seguridad 6: Análisis Probabilista de Seguridad, incluido en la Revisión Periódica de Seguridad"* (CNV-L-CSN-6857).
 2. No se han tomado acciones para resolver un número importante de pendientes del acta anterior, dejando su resolución hasta una nueva edición del APS.
 3. Con respecto al APS de Piscina de Combustible Gastado y de cara a la próxima revisión del mismo, el titular debería tener en cuenta lo siguiente:

- a. Utilizar sólo estrategias contempladas en procedimientos de la central.
- b. Determinar claramente cuáles son los tiempos disponibles que se utilizan en el análisis de las acciones humanas consideradas, así como los parámetros que determinan el inicio y fin de dichos tiempos.

Utilizar como tiempo límite en el cálculo del tiempo disponible para las acciones humanas locales consideradas en los distintos escenarios aquél determinado por las condiciones admisibles para llevar a cabo dichas acciones, en función de la ubicación en la que se realicen (cota de piscina, otras áreas dentro del edificio de combustible, etc.).

- c. Analizar la conveniencia de validar las acciones humanas locales consideradas en el APS recogidas en el POF-307.
 - d. Conocer el caudal dinámico a lo largo del accidente de los sistemas de aporte de agua a la piscina.
4. El titular revisará el análisis de FH de la acción local de aislamiento de la línea de descarga del TAAR mediante las válvulas BN-001/002 (BJBNTAARBC2H1) del APS Nivel 1 de Sucesos Internos a Potencia y analizará la conveniencia de llevar a cabo una validación de la misma.
 5. El titular revisará los cálculos termohidráulicos para determinar si es correcto no considerar la acción humana de aislamiento de los acumuladores en secuencias de pérdida de refrigerante primario.
 6. El titular debe corregir la discrepancia en las demandas del generador diésel B del 2º trimestre de 2018 del indicador IFSM.

Que en este punto se dio por finalizada la inspección.

Que por parte del titular se dieron las facilidades necesarias para la realización de la inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria sobre Radiaciones Ionizantes, así como la Autorización de Explotación, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a ocho de noviembre de dos mil diecinueve.

Inspector del CSN

Inspector del CSN

Inspectora del CSN

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

ANEXO 1
AGENDA DE INSPECCIÓN

AGENDA DE INSPECCIÓN

ASUNTO: Proyecto de Análisis Probabilista de Seguridad (APS) de C.N. Vandellós II.

OBJETIVOS: Revisión del estado actual de las diferentes tareas del proyecto APS de C.N. Vandellós II y análisis de los procesos implantados por Asociación Nuclear Ascó - Vandellós II (ANAV) para el mantenimiento y actualización del APS.

LUGAR: C.N. Vandellós II.

FECHA: 9, 10 y 11 de octubre de 2019.

PARTICIPANTES:

PROGRAMA DE INSPECCIÓN:

1. Revisión de las acciones derivadas de la Inspección al mantenimiento del APS realizada en octubre del 2017 (Acta de Inspección CSN/AIN/VA2/17/963).
 - a. PM-602 relativa a incluir de forma explícita, en la documentación del análisis de fiabilidad humana del APS, la instrumentación empleada por el turno de operación para realizar las acciones humanas.
 - b. PM-722, relativa a los datos de los nuevos onduladores BI1VA/2A, BIV1/2.
 - c. PM-724, relativa a la posibilidad de error humano de incorrecto alineamiento (en posición abierta) de la válvula BC-301 de la inyección alternativa al BC desde fuentes externas.
 - d. Acción PAC 16/7512. En la edición 7 del APS estaban modeladas acciones del turno de operación de una revisión del procedimiento POF-001 todavía no implementada en la central.
 - e. PM-727 relativa a la realización de un análisis de sensibilidad, teniendo en cuenta el tiempo disponible compartido, entre las acciones humanas de puesta en servicio del tren del EG en espera y la de disparo del reactor y las BRRs, considerando dependencia entre ambas acciones humanas.

- f. PM-728 y acción PAC 18/0184/03 relativas a la acción humana de alinear el EG a la barrera térmica y a la conveniencia o no de reflejarlo en el POF-001.
- g. Acción PAC 18/0184/01 para considerarla necesidad de impartir formación específica en el simulador al personal de operación sobre la MD de los sellos pasivos de las BRR y los cambios en los procedimientos y la Acción PAC 18/0184/02 para considerar la necesidad de realizar una validación integrada de los escenarios más significativos para el riesgo.
- h. PM-732 para incluir una explicación en los informes de cuantificación y resultados sobre la eliminación de los conjuntos que no son mínimos entre las secuencias del iniciador.
- i. PM-719 para resolver el hecho de que en la modelación de las secuencias relativas a la pérdida de potencia exterior se ha omitido restablecer la casa XXPSE4Y5 en los cabeceros de recuperación de potencia eléctrica exterior, en el APSOM.
- j. PM-731 para revisar las hipótesis y los cálculos realizados para obtener la frecuencia de los escenarios de pérdida de energía eléctrica exterior en el documento P-IT-1003 del APSOM.
- k. PM-729 para aclarar la redacción de las hipótesis 21 y 22 del sistema BC, relativas a los efectos en el modelo de la posible pérdida de función de los canales de presión P-403-A/B.
- l. PM-730 para analizar la necesidad de eliminar la inyección a ramas calientes en el cabecero U7 Inyección de Seguridad a Alta Presión, en varios escenarios del APSOM.
- m. Acción PAC 18/0184/04 para analizar la razón por las que, en el APSOM Nivel 2, las categorías de liberación CTF-6 y CTF-11 tienen muy baja emisión de radionúclidos volátiles.
- n. PM-721 para recoger en el informe de Fiabilidad Humana los nuevos modos de fallo modelados de las válvulas de control del sistema AL.
- o. PM-725 para incluir en el documento IT-1101 Análisis de Secuencias de Accidente la Tabla 4 en la que deberían figurar los tiempos disponibles para la

ejecución de todas las maniobras necesarias tras la pérdida total de la refrigeración e inyección a los sellos de las BRR antes de su degradación

2. Edición 7 del APS de Nivel 1. Se solicitará información sobre los siguientes temas:

- a. En los informes de APS IT-1202 del sistema AL y de secuencias de accidente IT-1101, se indica que la turbobomba de AL no estará disponible en rotura de tubos o de secundario en caso de fallo del aislamiento del GV afectado. Ello se modela con el suceso casa XXNOTURBOAAA para los cabeceros X3, X4, X5, X6 y X8.

Los cabecero X3, X4 y X5 van con éxito del cabecero O1 de aislamiento del GV roto (X4 tras O3 en T7), pero en el cabecero X4 se pone a 1 la casa XXNOTURBOAAA que hace fallar el aporte de agua por ALP02, en ambos iniciadores.

Los cabeceros X6 y X8 van con fallo del cabecero O1 (X8 tras O2 en T5), pero en X6 no se pone a 1 la casa XXNOTURBOAAA, por lo que ALP02 está disponible.

El informe de cuantificación IT-1601 refleja estas asignaciones de sucesos casa (Anexos 6, RT y 13, T7) aparentemente inconsistentes..

- b. Posible modelización en ciertas secuencias de LOCA de la acción humana de aislamiento de los acumuladores.
- c. Escenarios del APSOM con inventario reducido y operación a media tobera. Los trenes A y B del sistema BC no son simétricos, debido a lo cual el tren B presenta más problemas de cavitación por disponer de menos NPSH.

Esta asimetría se recoge tanto en el procedimiento POF-112 (Malfuncionamiento del BC) como en el POF-117 (Pérdida del BC a media tobera), no así en los modelos del APSOM.

- d. Descargo de seguridad de las válvulas de aspiración del BC desde el primario.

En el suceso ocurrido en la central el 2/12/16 (ISN-16/004) se produjo el cierre de las válvulas de aspiración del BC al perderse la tensión del ondulator QIV1 y estar parcialmente retirado el descargo de seguridad que impide el cierre automático de estas válvulas.

Sería conveniente reflejar esta situación en el modelo del sistema.

- e. Cualificación de las PORV del presionador. Evolución de la temperatura y presión de contención tras Feed & Bleed, con y sin rociado de la contención. Posible necesidad del cabecero de rociado de contención tras Feed & Bleed.
3. APS de Piscina de Combustible Gastado (IT-1901). Se adjunta en el Anexo I el desarrollo de este punto de la inspección.
4. Tarea de Fiabilidad Humana.
- a) Revisión del análisis realizado sobre las siguientes acciones locales (esta revisión del análisis incluirá la visita en planta):
 - i. Acción de aislamiento de la línea de descarga del TAAR mediante las válvulas BN-001/002 (BJBNTAARBC2H1) del APS Nivel 1 de Sucesos Internos a Potencia
 - ii. Acciones locales del APS de Piscina de Combustible Gastado
 - b) Avances en el proceso de colaboración entre APS y Formación. Resolución del proceso de transmisión de información entre APS y Formación.
 - c) Avances en la incorporación de procedimientos de operación de emergencia específicos de parada.
 - d) Cambios en el modelo de FH como consecuencia de PCD-V-36182.
 - e) Previsiones para la actualización del modelo de cuantificación para la tarea de FH (migración al EPRI HRA Calculator) en los distintos alcances del APS.
5. Cuestiones relativas al Factor de Seguridad 6 “Análisis Probabilista de Seguridad” de la 3ª Revisión Periódica de Seguridad de CN Vandellós II.
- a) En la próxima revisión del Documento de la RPS, se debería incluir en el apartado 4.6.4.1.2.1. “Evolución del Programa de Cumplimiento con la IS-25”, el nuevo programa de desarrollo del APS según el alcance requerido por la IS-25 (Carta CNV-L-CSN-6781 de febrero de 2019).

También se debería incluir la fecha de actualización del APSOM, de acuerdo con la respuesta enviada por ANAV a la información solicitada por el CSN

- b) En el apartado 4.6.4.1.5. “Aplicaciones de los Análisis de Riesgo” se menciona en algunas aplicaciones que *“Se revisará cualitativamente el impacto de la revisión del APS de incendios actualmente en curso sobre la aplicación”*. Se desea conocer los resultados de esta revisión cualitativa.
 - c) Estado de avance, si existiera, sobre la actualización de la clasificación basada en el riesgo de válvulas motorizadas.
 - d) Con respecto al análisis realizado del cumplimiento del APS con la RG-1.200, se revisará la PM-0709, para realizar un proceso de convergencia de los valores de la FDN y escoger el valor de truncación adecuado
6. Cuestiones específicas del indicador IFSM. Se adjunta en el Anexo II el desarrollo de este punto de la inspección.
 7. Estado de los procedimientos de gestión del mantenimiento y actualización del APS. Análisis de la vigencia de las aplicaciones APS. Se tomará como referencia la inspección a CN Ascó del 2018 (Acta de Inspección CSN/AIN/AS0/18/1172).
 8. Previsiones de actualización del APS.

Anexo I

Cuestiones relativas al APS de Piscina de Combustible Gastado (IT-1901)

Cuestiones relativas al APS de Piscina de Combustible Gastado (IT-1901)

1. Anexo 3. Cálculos termohidráulicos. Escenario 2. Pérdida de inventario por la compuerta
 - a) En el cálculo para conocer el momento en el que se produce la igualación de niveles y la temperatura ¿qué es la MASA PERDIDA? ¿Por qué es constante?
 - b) Posteriormente se supone que el turno de operación aporta agua para alcanzar el nivel de re arranque de las bombas del EC. En principio, todos los cálculos de este Anexo están hechos SIN MITIGACIÓN ALGUNA.
 - c) Del cálculo del margen adicional del TAAR tras la ebullición, se deduce que el TAAR puede ser utilizado en las primeras 20 horas. No se dice cual es el ritmo de entrada de agua por gravedad desde el TAAR ¿Entraría todo el agua necesaria en las 20h?
2. La Tabla 2 refleja la capacidad de aporte de los sistemas de mitigación. Explicar cómo puede regular este aporte (90 gpm, 100 gpm y 190 gpm) el turno de operación.
3. Los tiempos de aporte aludidos en el apartado 9.3, no figuran en el apartado 9.9.2. Se solicita una explicación de donde se utilizan.

Por otro lado, los tiempos de misión de la tabla 1 y los utilizados en este apartado 9.9.2 no coinciden
4. Escenario de Pérdida del tren en operación del EC.
 - a) En la descripción del escenario, se referencian pasos del POF-307 que no concuerdan con la revisión actual. En el Informe Resumen (APS-IR-VP1X) se menciona la entrada PAC 15/8289. Se desea conocer el estado de esta acción.
 - b) En el análisis a 72 horas, se dice “...y sólo queda aportar agua para compensar la evaporación en ebullición que, como ya se ha indicado, es de 90 gpm, 20.44 m³/h”. No se ha encontrado dónde se calcula este valor de evaporación.
5. Escenario de Rotura de tubería del EC.

- a) Según el informe, en este escenario se da crédito al sistema AP porque: *“...teniendo en cuenta que la rotura descargará agua durante 8 minutos, y después se dispone de más de **30 horas** para que las bombas de drenaje y el propio recorrido del agua reduzcan el nivel y se pueda acceder a las válvulas del AP que se encuentran en la elevación 101.000 en el recinto P102”*. ¿De dónde sale el dato de las 30 horas?
- b) En este escenario, el ritmo de aportación de agua, al igual que en el caso anterior, sería de 90 gpm. Según la Tabla 2, la duración máxima del AP y AN con este caudal es de 57,55 h, tiempo inferior a 72 horas.
6. Escenario de Fugas por el liner. Se solicita aclarar este escenario. No parece que coincida la descripción de la evolución del escenario con el árbol desarrollado de la Figura 23.
7. Escenario de Fuga por compuerta.

Para alcanzar el nivel del rearme del disparo de las bombas hay que aportar 160 m³. El tiempo disponible para la recuperación de nivel es el que se tiene hasta la ebullición, 3,28 horas. Esto implica que hay que aportar a un ritmo de 48,78 m³/h. Esto pone en duda el éxito del TAAR + BL.

8. Escenario de Pérdida de Energía Eléctrica Exterior.

El tiempo que figura en el informe para alcanzar la ebullición de 5,03 h para el caso más desfavorable, corresponde al Caso 2. Para el Caso 1, correspondiente a este escenario, es de 4,11 h. El tiempo de 4 h para recuperar energía podría no ser envolvente, que unido al hecho de que el turno va a estar centrado en el reactor puede hacer que la probabilidad de error humano no sea baja.

Anexo II

Cuestiones específicas del indicador IFSM

Cuestiones específicas del indicador IFSM

1. Actualización del Manual de Cálculo de IFSM

Estado del Manual de cálculo del indicador IFSM; aplicación de los requisitos de cambio tras las actualizaciones de los APS. Previsiones de actualización.

2. Revisión de horas y demandas

Demandas y horas de operación de los generadores Diesel. Libro de los GD desde el 1/1/2017. Datos de demandas y horas de operación de los componentes monitorizados.

3. Indisponibilidades y fallos

Para completar la revisión de datos, se pide tener disponible un listado de indisponibilidades de los sistemas monitorizados y las fichas de fallos de RM desde el 1/1/2017.

Aportar información de las inoperabilidades que se citan a continuación.

3.1. GD

2017-06-14-01GD B

2017-11-29-05GD B

2017-11-29-06GD B

3.2. BG

2017-04-21-05BG A

2017-10-06-02BG A

2018-11-29-010 BG A

2019-22-02-004 BG A

2017-12-22-01BG B

2018-01-02-02BG B

2018-10-04-002 BG B

3.3. AL

2018-08-10-001 AL P01B

2018-11-27-010 AL P02

2019-03-22-003 AL P02

19-04-04-013 ALP02

OT-99191597 ALP02

3.4. BC

2017-11-21-07BC B

3.5. EG/EJ

2018-08-22-003 EG A

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/19/1024 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 29 de noviembre de dos mil diecinueve.

Director General

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

- **Hoja 1 de 32, cuarto párrafo:** Comentario.

Donde dice: "(...)"

Debe decir: "(...)"

- **Página 1 de 32, último 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.

- **Hoja 2 de 32, octavo párrafo:** Comentario

Donde dice: "*La PM seguirá abierta hasta que se pueda utilizar un dato específico.*"

Debe decir: **“La PM seguirá abierta hasta que se considere apropiado pasar a utilizar solo los datos de los nuevos onduladores para determinar los parámetros de fiabilidad aplicables”.**

- **Hoja 3 de 32, sexto párrafo:** Comentario.

Donde dice: *“Según explicó el titular, con la implantación de esta MD prevista para mayo de 2024, se prevé que en el APS se modificará la acción humana de disparo del reactor, que pasará a ser una acción de apoyo al disparo automático de las BRRs.”*

Debe decir: *“Según explicó el titular, con la implantación de esta MD prevista para mayo de 2024, se prevé que en el APS se modificará la acción humana de disparo de las BRR, que pasará a ser una acción de apoyo al nuevo disparo automático de dichas bombas.”*

- **Hoja 6 de 32, sexto párrafo:** Comentario e Información adicional.

Donde dice: *“(…) donde las condiciones de las secuencias implican su fallo, normalmente en secuencias de roturas de vapor donde falla el aislamiento.”*

Debe decir: *“(…) donde las condiciones de las secuencias implican su fallo: en los casos de transferencias desde T1 y similares en los que hay fallo previo de L2, y en secuencias de roturas de vapor donde falla el aislamiento (Cabecero L7).”*

- **Hoja 6 de 32, séptimo párrafo:** Comentario e Información adicional.

Donde dice: *“En el caso de rotura de tubos con el éxito de aislamiento el GV está aislado, por lo que se dispone de la turbo. Si falla el aislamiento, se quedan comunicados los GV y estarían despresurizados, por lo que no se da crédito a la turbobomba. Por ese motivo se asigna el suceso casa en el cabecero L7.”*

Debe decir: *“En el caso de rotura de tubos con el éxito de aislamiento el GV está aislado, por lo que se dispone de la turbo. **En los cabeceros posteriores X3, X5, X6... etc. se tiene en cuenta en el modelo del suministro de vapor a la turbobomba la rotura concreta del GV, no dándose crédito al suministro de vapor desde el GV dañado.** En el caso de que falle el aislamiento, se quedan comunicados los GV y estarían despresurizados, por lo que no se da crédito a la turbobomba.”*

- **Hoja 6 de 32, último párrafo:** Comentario e información adicional

Donde dice: *“En los cabeceros X4 y X8 se modela el éxito en la inyección de alta presión (IS)(...)”*.

Debe decir: *“Los cabeceros X4 y X8 **entran en el modelo tras** el éxito en la inyección de alta presión (IS)(...)”*

Adicionalmente, se informa que el titular ha abierto la PM-0761 para la mejora de la documentación indicada en este párrafo.

- **Hoja 7 de 32, primer, segundo y tercer párrafo:** Comentario e Información adicional

El valor informado de actuación de la inyección de baja tras despresurización del primario fue corregido posteriormente durante la inspección dando lugar al compromiso recogido en el párrafo siguiente del acta,

El titular ha abierto la PM-0762 para analizar la necesidad de postular la acción manual indicada.

- **Hoja 7 de 32, tercer párrafo:** Comentario e Información adicional

Donde dice: *“El titular indicó que los cálculos termohidráulicos...”*

Debe decir: *“El titular indicó que **en los cálculos termohidráulicos...**”*

- **Hoja 7 de 32, quinto párrafo:** Comentario

Donde dice: *“El titular explicó que esta asimetría estaba modelada. Su configuración base es funcionamiento con el tren A del BC. En la modelación de los casos de pérdida de este tren, primero se requiere el cabecero de inyección de agua al primario para recuperar nivel y posteriormente, en caso de éxito, se arranca el tren B del sistema”*

Donde dice: *“El titular explicó que esta asimetría estaba modelada. Su configuración base es funcionamiento con el tren A del BC. En la modelación de los casos de pérdida de este tren, primero **se postula la necesidad del** cabecero de inyección de agua al primario para recuperar nivel y posteriormente, en caso de éxito, se arranca el tren B del sistema”*

- **Hoja 8 de 32, quinto párrafo:** Comentario

Donde dice: *“...elimina la señal de paro de la bomba de trasiego por señal de detección, permitiendo su arranque.”*

Debe decir: *“...elimina la señal de paro de la bomba de trasiego por señal de detección, permitiendo su arranque **y que, por tanto, no se requieren modificaciones en el modelo o documentación del APS por este motivo.**”*

- **Hoja 9 de 32, segundo párrafo:** Comentario

Donde dice: “...*la actualización de Nivel 2 donde se incluye el cabecero y sus acciones de post proceso y la limpieza ha sido incorrecta.*”

Debe decir: “... *la actualización de Nivel 2 donde se incluye el cabecero y sus acciones de post proceso y la limpieza no ha sido **completa en este sentido, sin afectación a la cuantificación del modelo de APS de Nivel 1.***”

- **Hoja 9 de 32, sexto a octavo párrafo:** Comentario

Al respecto de lo indicado en estos párrafos, se indica que los caudales de aporte de cada sistema se conocen y se incluyen en el informe, principalmente a la hora de considerar unos sistemas u otros en los diferentes iniciadores propuestos.

El titular indicó desconocer los caudales exactos de aporte por parte del grupo de Operación, porque este dato dependerá del escenario, ya que no existe la posibilidad de control automático de la reposición en función del nivel. Los sistemas aportan unos caudales fijos, variando por tanto el tiempo de aporte en función de los caudales de fuga o evaporación modelados.

El objetivo de la tabla 2 es establecer el tiempo máximo de aporte de cada uno de los sistemas, pero no su aplicación concreta en cada suceso iniciador.

- **Hoja 9 de 32, décimo párrafo:** Comentario

A este respecto se indica que el modelo como tal únicamente contempla las estrategias basadas en los procedimientos de la central, y dentro de las estrategias de aporte se contemplan tanto el BL como el TAAR, aunque no se contempla explícitamente el aporte simultáneo. El titular ha abierto la PM-0763 para revisar que en la próxima edición del informe únicamente se incluyan aquellas estrategias que se encuentren procedimentadas.

- **Hoja 10 de 32, sexto párrafo:** Información adicional.

Se informa al respecto de lo indicado, que el titular ha abierto la PM-0763.

- **Hoja 11 de 32, tercer a quinto párrafo:** Información adicional.

Se informa al respecto de lo indicado, que el titular ha abierto la PM-0764.

- **Hoja 12 de 32, segundo párrafo:** Comentario

En diferentes áreas de la zona controlada de la central existen escaleras portátiles que facilitan el acceso a las válvulas que se encuentran a alturas no accesibles de forma directa. Los auxiliares de operación conocen las ubicaciones de dichas escaleras, por lo que el tiempo de localización de las mismas ha de ser corto. En la cota 108 de Auxiliar se disponen de escaleras en los cubículos M-4-15 y M-4-16, tal y como se indica en el procedimiento GMDE-1 *“Recuperación de la instrumentación”*. Adicionalmente, los tiempos disponibles, en general, en los escenarios de APS de Piscina son largos, por lo que se considera que no es crítica la necesidad de requerirse la escalera.

Se ha generado la acción PAC 19/5474/01 para evaluar por parte de operación la necesidad de validar las acciones de aporte de la Piscina de Combustible Gastado recogida en el POF-307.

- **Hoja 12 de 32, último párrafo:** Comentario

La válvula AN-449, ubicada en el recinto P-1-6, es sólo una de las tres válvulas que se consideran en el POF-307 para el aporte a la piscina desde el sistema AN. En el cubículo P-1-3 se dispone de otra de las válvulas de aporte mencionadas (AN-451), cubículo que no dispone de puerta, y se encuentra más próximo, estrategia que es igualmente válida.

La trayectoria que deben seguir las mangueras para llegar a la elevación 114 desde la cota 110 (donde se encuentra ubicada la válvula) es única, y se mostró a la inspección durante la visita a planta.

Aunque no se pudo responder a la pregunta de cómo se mantendría la puerta abierta, se ha trasladado la pregunta al personal de operación, y tal como recoge en el PCI-50, la brigada de protección contra incendios dispone en el camión de bomberos de 6 cajas con retenedores de puertas para mantener las puerta abiertas en caso de requerirse para el despliegue de mangueras, existiendo además una en la mochila de intervención rápida. La verificación de la disponibilidad de estos retenedores se realiza semanalmente mediante la cumplimentación del Anexo I del procedimiento PCI-50.

- **Hoja 13 de 32, primer párrafo:** Comentario.

Se ha generado la acción PAC 19/5474/01 para evaluar por parte de operación la necesidad de validar las acciones de aporte de la Piscina de Combustible Gastado recogida en el POF-307.

- **Hoja 14 de 32, quinto párrafo:** Comentario.

Donde dice: *“En el APS de Nivel 1 se han considerado los sellos pasivos de las BRRs y los tiempos de duración de las baterías.”*

Debe decir: *“En el APS de Nivel 1 se han considerado los sellos pasivos de las BRRs, los tiempos de duración de las baterías y las acciones de deslastre de cargas.”*

- **Hoja 14 de 32, sexto párrafo:** Comentario

Donde dice: *“En el APS de Nivel 2 se han considerado los recombinadores pasivos, el venteo filtrado, la inyección directa a cavidad y la GMDE-1.4 “Disminuir presión de los generadores de vapor y controlar caudal con bomba portátil de baja presión V-VAPOI”*

Debe decir: *“En el APS de Nivel 2 se han considerado los recombinadores pasivos, el venteo filtrado, la inyección directa a cavidad, la **GMDE-4.3 “Llenado de la cavidad del reactor”** y la **GMDE-4.4. “Control de presión del edificio de Contención”**. Adicionalmente, se ha considerado la **GMDE-1 “Recuperación de la Instrumentación”** en el APS de Nivel 2 de Inundaciones a Potencia.*

- **Hoja 15 de 32, primer párrafo:** Comentario

Donde dice: *“...El titular indicó que tiene pendiente analizar los cambios derivados de esta MD en el APS .”*

Debe decir: *“...El titular indicó que tiene pendiente analizar los cambios derivados de esta MD en el APS, **ya que no es necesario para el criterio de éxito no debe de tener impacto significativo en el riesgo.**”*

- **Hoja 15 de 32, último párrafo:** Comentario

A este respecto se informa que mediante la carta de referencia CNV-L-CSN-6857 *“Respuesta a las cuestiones de la carta de referencia CSN/C/DSN/VA2/19/29 “Solicitud de información adicional en relación con el Análisis del Factor de Seguridad 6: Análisis Probabilista de Seguridad, incluido en la Revisión Periódica de Seguridad”* de fecha 10/07/2019, en su Anexo 1 se comunicó el nuevo plazo indicando los motivos para ello.

- **Hoja 16 de 32, segundo párrafo:** Comentario e Información adicional

Donde dice: *“El titular comentó que no se ha realizado todavía, pero saben que tienen que revisar el alcance de la Regla de Mantenimiento y del Monitor de Riesgo. No tienen una fecha estimativa para realizar este análisis.”*

Debe decir: *“El titular comentó que no se ha realizado todavía, pero saben que tienen que revisar el alcance de la Regla de Mantenimiento y del Monitor de*

Riesgo. No tienen una fecha estimativa para realizar el análisis del Monitor de Riesgo y el análisis de la regla de Mantenimiento está en desarrollo en la actualización.

En relación a lo indicado se informa de que está prevista la finalización de la revisión de la información soporte de APS para el alcance de la Regla de Mantenimiento durante el primer trimestre de 2020 y que la revisión de necesidad de cambios en el Monitor de Riesgo está planificada para el segundo trimestre de 2020.

- **Hoja 16 de 32, cuarto párrafo:** Comentario

Actualmente la válvula mencionada se ha dado de baja del modelo de APS, debido a que las válvulas relacionadas con la bomba de prueba hidrostática ya no son requeridas (venteo de la vasija e inyección a sellos de BRR con la bomba de prueba hidrostática); por lo que no es significativa para el riesgo y no tiene Función de Seguridad.

- **Hoja 17 de 32, segundo párrafo.** Información adicional

A este respecto se informa de que se ha abierto la acción PAC 19/5474/02 para corregir fallo en demandas reportadas del GDB.

- **Hoja 18 de 32, séptimo párrafo:** Comentario

Donde dice: “...*También se va a modelar la acción humana de apertura manual local de la válvula BC-04A/B para recirculación a alta presión, recogida en los POE.*”

Debe decir: “...*También se va a modelar la acción humana de apertura manual local de la válvula VM-BC04A/B para recirculación a alta presión, recogida en los POE.*”

- **Hoja 18 de 32, noveno párrafo:** Información adicional

A este respecto se informa que mediante la carta de referencia CNV-L-CSN-6857 “*Respuesta a las cuestiones de la carta de referencia CSN/C/DSN/VA2/19/29 "Solicitud de información adicional en relación con el Análisis del Factor de Seguridad 6: Análisis Probabilista de Seguridad, incluido en la Revisión Periódica de Seguridad"* de fecha 10/07/2019, en su Anexo 1 se comunicó el nuevo plazo indicando los motivos para ello.

- **Hoja 18 de 32, décimo párrafo:** Comentario

Esta consideración no se mencionó en la reunión de cierre. Al respecto se indica que hay pendientes que son propios de las actividades de Actualización del APS y por este motivo éstas no se han podido llevar a cabo todavía.

- **Hoja 18 de 32, último párrafo:** Comentario

El titular ha abierto la PM-0763 para la valoración e incorporación en su caso, de las valoraciones del CSN en la próxima revisión del APS de Piscina de Combustible gastado, considerando los comentarios realizados al acta.

- **Hoja 19 de 32, sexto párrafo:** Información adicional.

A este respecto se indica que se ha abierto la PM-0764. (ver comentario a la Hoja 11 de 32, tercer a quinto párrafo).

- **Hoja 19 de 32, Séptimo párrafo:** Comentario

A este respecto se indica que se ha abierto la PM-0762 (ver comentario a la hoja 7 de 32, tercer párrafo)

- **Hoja 19 de 32, octavo párrafo:** Comentario

A este respecto se informa de que se ha abierto la acción PAC 19/5474/02 para corregir fallo en demandas reportadas del GDB.



DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/19/1024** correspondiente a la inspección realizada en la CN Vandellós II los días 9 y 10 de octubre de 2019, los inspectores que la suscriben declaran:

Hoja 1 de 32, cuarto párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“.....”

Hoja 1 de 32, último párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 2 de 32, octavo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 3 de 32, sexto párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“.....se prevé que en el APS se modificará la acción humana de disparo de las BRR, que pasará a ser una acción de apoyo al nuevo disparo automático de dichas bombas.”

Hoja 6 de 32, sexto párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“... donde las condiciones de las secuencias implican su fallo: en los casos de transferencias desde T1 y similares en los que hay fallo previo de L2, y en secuencias de roturas de vapor donde falla el aislamiento (Cabecero L7).”

Hoja 6 de 32, séptimo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 6 de 32, último párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“Los cabeceros X4 y X8 entran en el modelo tras el éxito en la inyección de alta presión (IS)....”



Hoja 7 de 32, primer, segundo y tercer párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 7 de 32, tercer párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“El titular indicó que en los cálculos termohidráulicos...”

Hoja 7 de 32, quinto párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 8 de 32, quinto párrafo. No se acepta el comentario.

Hoja 9 de 32, segundo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 9 de 32, sexto a octavo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 9 de 32, décimo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 10 de 32, sexto párrafo. Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 11 de 32, tercer a quinto párrafo. Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 12 de 32, segundo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 12 de 32, último párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 13 de 32, primer párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 14 de 32, quinto párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“En el APS de Nivel 1 se han considerado los sellos pasivos de las BRRs, los tiempos de duración de las baterías y las acciones de deslastre de cargas.”



Hoja 14 de 32, sexto párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“En el APS de Nivel 2 se han considerado los recombinadores pasivos, el venteo filtrado, la inyección directa a cavidad, la GMDE-4.3 “Llenado de la cavidad del reactor” y la GMDE-4.4. “Control de presión del edificio de Contención”. Adicionalmente, se ha considerado la GMDE-1 “Recuperación de la Instrumentación” en el APS de Nivel 2 de Inundaciones a Potencia.”

Hoja 15 de 32, primer párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 15 de 32, último párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 16 de 32, segundo párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“No tienen una fecha estimativa para realizar el análisis del Monitor de Riesgo; el análisis de la regla de Mantenimiento está en desarrollo”.

Hoja 16 de 32, cuarto párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 17 de 32, segundo párrafo. Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 18 de 32, séptimo párrafo. Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“También se va a modelar la acción humana de apertura manual local de la válvula VM-BC04A/B para recirculación a alta presión, recogida en los POE.”

Hoja 18 de 32, noveno párrafo. Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 18 de 32, décimo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 18 de 32, último párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.



Hoja 19 de 32, sexto párrafo. Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 19 de 32, séptimo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

Hoja 19 de 32, octavo párrafo. Se acepta el comentario como información adicional, que no modifica el contenido del acta.

En Madrid a 13 de diciembre de 2019

Inspector del CSN

Inspector del CSN

Inspectora del CSN