

## ACTA DE INSPECCIÓN

inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),

**CERTIFICAN:** Que realizaron esta inspección por vía telemática a través de la plataforma Webex, los días veintiocho, veintinueve y treinta de septiembre y uno de octubre de dos mil veintiuno a la central nuclear de Vandellós II, instalación que dispone de renovación de la Autorización de Explotación concedida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico con fecha veintisiete de julio de dos mil veinte.

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 Guía de Seguridad 1.15 sobre Actualización y Mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad, que está incluida dentro del Programa Básico de Inspección del CSN y se realiza siguiendo el procedimiento PT.IV.225 “Mantenimiento y Actualización de los APS”, rev. 0 de 12/01/2006, y 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. Adicionalmente, se inspeccionaron las tareas relativas al indicador IFSM, siguiendo el procedimiento PA.IV.203, rev. 1 del 28/10/2013 sobre verificación e inspección de indicadores de funcionamiento del SISC, apartado 6.2.2 “Pilar de Sistemas de Mitigación” apartado a) Indicador de fiabilidad de sistemas de mitigación.

Que la inspección fue atendida por

así como por otros representantes de la propiedad adjudicataria de la autorización, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Se presta autorización por parte de CN Vandellós II para la celebración en los días de la fecha de las actuaciones inspectoras del CSN, de acuerdo a lo establecido en el artículo 2 de la Ley 15/1980 de creación del CSN y Capítulo I del Estatuto del CSN aprobado mediante Real Decreto 1440/2010, que han sido propuestas por la Inspección.

Se declara expresamente que las partes renuncian a la grabación de imágenes y sonido de las actuaciones, cualquiera que sea la finalidad de la grabación, teniendo en cuenta que el

incumplimiento podrá dar lugar a la aplicación del régimen sancionador de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Que la inspección expuso las actividades que tenía previsto realizar para alcanzar los objetivos planificados, siguiendo la agenda que previamente había sido remitida al titular, y que se adjunta a la presente Acta de Inspección en el Anexo I.

Los representantes del titular 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:

- La inspección solicitó información de los datos aportados por CN Vandellós II al indicador “Índice de Funcionamiento de los Sistemas de Mitigación” (IFSM) del SISC.

- ✓ Actualización del Manual de Cálculo de IFSM

A preguntas de la inspección, los representantes del titular indicaron que se ha actualizado el manual de cálculo de IFSM en diciembre de 2020, con las mejoras derivadas de la RPS. Adicionalmente, está previsto editar una nueva revisión que tenga en cuenta la edición 8 del modelo de APS de sucesos internos a potencia que se prevé para finales de 2021.

- ✓ Revisión de horas y demandas

En la revisión del muestreo de los datos de horas y demandas de funcionamiento de los generadores Diesel, no se encontraron discrepancias en los datos reportados, 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
  - 2020-06-10-01 del GDA
  - 2020-12-10-05 del GDB. Se trata de un descargo sin actuar el paro de emergencia, por lo que el generador Diesel se considera disponible.
  - Respecto del suceso ocurrido el día 20.08.2021, los representantes del titular indicaron que se encuentra aún en estudio mediante la entrada PAC 21/3733; se reportará, en su caso, en el periodo correspondiente, que da comienzo el 1 de octubre de 2021.
  
- Sistema de inyección de seguridad a alta presión
  - 2019-09-13-03 de BGP01B. Se trata de una inoperabilidad por cambio de tren. Por parte de Operación no se genera la indisponibilidad en el monitor de riesgo, por lo que se considera disponible.
  - 2021-02-04-001 de BGP01C por tren B, con valor de 1,3 h de indisponibilidad. Los representantes del titular indicaron que se trata de la puesta en servicio para pruebas de la bomba BGP01C por tren B, tras el mantenimiento para cambio de internos de la bomba con resultado no satisfactorio por altas vibraciones superando los criterios de ASME. Indicaron también que la sección de ingeniería de planta considera que probablemente la bomba hubiera cumplido su función en el tiempo de misión, de lo que no se aportó constancia documental escrita. Al encontrarse la bomba inoperable en el periodo mencionado y no disponer de un análisis específico del comportamiento de la bomba en el tiempo de misión, CN Vandellós 2 incluirá 1,30 horas de indisponibilidad del tren B de inyección de seguridad de alta presión en el primer trimestre de 2021 y descontará las demandas y horas de operación de la bomba que se consideren como realizadas en pruebas post-mantenimiento.
  
- Sistema de agua de alimentación auxiliar.
  - 2019-04-04-013 de ALP02. La indisponibilidad no computa en el indicador por encontrarse la planta en Modo 3. En el informe de seguimiento se indica que

se encuentra actuado el disparo por sobrevelocidad, anunciado en S/C, por lo que no se contabiliza como fallo.

- 2019-05-14-01 de ALP02 se encuentra correctamente contabilizada.
- 2019-12-18-02 de ALP02. La indisponibilidad no computa en el indicador por encontrarse la planta en Modo 3.
- 2021-02-01-05 de ALP02. El análisis de ingeniería de planta indica que la bomba podría cumplir su función en el tiempo de misión asignado en el APS.

➤ Sistema de inyección de seguridad a baja presión, RHR.

- Las inoperabilidades 2020-10-18-05, 2020-10-21-02 y 2020-10-21-04 no corresponden a sucesos del periodo cubierto por la inspección, y habían sido incluidas por error en el IMEX de octubre de 2020 usado como base de trabajo por la inspección; la corrección de erratas del IMEX se encuentra en IMEX de enero de 2021.
- 2020-07-20-02, de BCP01B se ha contabilizado según aparece en el monitor de riesgo.

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

- Sucesos reportados en el Acta CM 199, OT 744135 y OT 737033. Se trata de la indisponibilidad de un ventilador del tren B por MC, al detectarse pérdida aceite en el reductor del aero EJU01B que solo afecta al 1B y por tanto no supone indisponibilidad del tren.
- Suceso reportado en el Acta CM 202, OT: 737031. Se trata de la indisponibilidad de las bombas de salvaguardias tecnológicas EJP01A/B y C/D por Mantenimiento Preventivo 18 meses de inspección visual subacuática. Para poder realizar la inspección se dejan en parada una bomba de cada tren, sin dejar indisponible el tren completo.

- La inspección realizó una revisión de las acciones derivadas de la inspección efectuada al mantenimiento del APS de CN Vandellós II en noviembre de 2019.
- ✓ 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 explicó que en las acciones humanas que llevan análisis detallado se incluye toda la instrumentación asociada. Esta tarea se ve facilitada por el HRA Calculator. Este análisis se extiende a acciones que no llevan análisis detallado en el APS de nivel 1 a potencia pero sí en otros alcances. Si en algún caso se cree necesario hacer análisis detallado de alguna acción, implicará identificar la instrumentación necesaria.

En el caso del APS de Incendios las acciones humanas consideradas que no tienen la instrumentación asociada identificada se dan por falladas.

- ✓ PM-0722 relativa a los datos de los nuevos onduladores BIV1/2, BV1A/2A.

El titular indicó que siguen estando con el dato histórico (dato de los anteriores onduladores).

Asimismo explicó que la PM seguirá abierta hasta que consideren que tienen suficiente información de horas, demandas y fallos, para valorar si realizar un análisis bayesiano o considerar directamente dato específico en función de las directrices de la CEN-35.

- ✓ 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 ha incluido una nueva hipótesis:

“No se contempla la posición incorrecta de la válvula manual BC301 del camino de fuga anterior. Esta válvula se manipula en recarga por la realización de la prueba PMIP-310, y tras la manipulación y antes del arranque de la planta, la válvula es enclavada cerrada bajo control administrativo (POA-201), verificando su posición y enclavamiento 2 veces durante el ciclo.”

El camino de fuga sigue modelado con el fallo mecánico a permanecer cerrada, pero no se incluye el incorrecto alineamiento tras mantenimiento.

Esta modificación proviene de la inspección anterior, por un error en la edición decía que se detectaría en el arranque, y no era cierto.

La inspección indicó que, para el APSOM, se debería conocer cuándo se realiza el enclavamiento porque podría suceder que para ciertos EOP no se pudiese dar crédito a su enclavamiento.

Personal de Operación explicó que la verificación del enclavamiento se hace siempre después de la prueba de la bomba, para posteriormente hacer el llenado y venteo del sistema. Luego se realiza una verificación independiente del correcto alineamiento del sistema.

- ✓ 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 informó que estaba prevista su realización en la edición 8 del APS de nivel 1 de internos.

El titular explicó que este análisis perderá utilidad con la implantación de la Modificación de Diseño (MD) del disparo automático de las BRR.

Finalmente, el titular propuso sustituir este análisis de sensibilidad por uno que muestre en la edición 8, el efecto del disparo automático. Serviría para anticipar la variación en el riesgo derivado del disparo automático de las BRR y, por tanto, la bondad de esta MD.

La inspección consideró razonable y útil la propuesta del titular.

- ✓ PM-0732 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.

Se incluirá una explicación en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos.

- ✓ PM-0721 para recoger en el informe de Fiabilidad Humana los nuevos modos de fallo modelados de las válvulas de control del sistema AL.

Se ha corregido en el documento de FH el modo de fallo de las válvulas, eliminando la mención al modo de fallo todo/nada. Se incluirá en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos.

- ✓ 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.

Se incluirá la Tabla 4 en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos.

- ✓ PM-0761 relativa a mejorar la descripción de los cabeceros X4 y X6 en el documento de secuencias de accidente IT-1101.

Se incluirá en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos. Además, en el AL se ha añadido la explicación de la casa XXNOTURBOAAA, para considerar que cuando se llenan los GV no se puede actuar la turbobomba. Se describe en el informe del AL y se describirá en el informe de sistemas.

- ✓ PM-0762 relativa al análisis de la acción humana de aislamiento de los acumuladores en secuencias de LOCA con fallo en la inyección de seguridad y entrada de los acumuladores.

El titular ha analizado en los árboles de sucesos a que secuencias afecta este problema, encontrando sólo dos casos: LOCA pequeño y SBO. Se han ejecutado termohidráulicos específicos con RELAP, y en ambos casos se ha descartado la necesidad de aislar los acumuladores.

En el caso de LOCA los cálculos muestran la entrada de cierta cantidad de N<sub>2</sub> en el primario, por lo que se reduce la transferencia de calor entre el primario y el secundario pero no de tanta magnitud que impida despresurizar hasta la entrada de la inyección de baja presión. De los resultados obtenidos el titular deduce que no todo el N<sub>2</sub> entra en el primario, y siguiendo el comportamiento del N<sub>2</sub> en el primario determinan que no se compromete el criterio de éxito.

En SBO, y dadas las condiciones de presión en el primario, no llegan a descargar completamente los acumuladores tras 55 h de simulación. Se ha añadido la explicación en el informe de secuencias.

Se va a documentar en el capítulo de análisis de secuencias de la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos.

La inspección preguntó si este problema podría afectar a las secuencias de LOCA intermedio. El titular explicó que el rango superior de estas roturas correspondería con el LOCA grande donde no es necesaria la despresurización, mientras que el rango inferior coincide con el de LOCA pequeño, donde se ha analizado.

- ✓ PM-0764 relativa a la validación de la acción local de aislamiento de la línea de descarga del TAAR mediante las válvulas BN-001/002 (BJBNTAARBC2H1).

El titular explicó que esta acción ha sido validada por Operación en el contexto de las OMA. A la vista, por tanto, del proceso que está recogido en el POV-236, se ha decidido mantener el tiempo que había en el APS, que es un poco más largo que el que se obtuvo de la validación. La justificación del tiempo de ejecución de la acción adoptado en el APS se ha documentado en la NR-56.

Antes de la validación realizada, el tiempo de ejecución de la acción considerada en el APS venía de una estimación que dio Operación, donde se tenían en cuenta distintos tiempos de actuación en función de la herramienta usada para cerrar las válvulas. La validación en campo dio como resultado que el tiempo registrado es consistente con el que se había estimado utilizando la herramienta mecánica. Aunque el tiempo considerado en el APS es ligeramente mayor que el obtenido en la validación, de forma conservadora se ha decidido mantener.

También se analizó con Operación la reducción de los tiempos en el caso de que la acción fuera ejecutada por dos auxiliares, pero finalmente se decidió mantener el tiempo considerado inicialmente al no poder asegurar la disponibilidad de dos personas para poder cerrar de forma simultánea las dos válvulas.

La inspección preguntó si se iba a incluir en la edición 8 algún registro de las acciones locales modeladas en el APS. El titular indicó que, en principio, no se contempla hacer una documentación específica de las acciones locales. Aparecerá en la documentación del HRA Calculator como parte del análisis de la parte manual de la acción.

- ✓ PM-0763 y acción PAC 19/5474/01 relativas al análisis de piscina de combustible.

El titular explicó que la PM se llevará a cabo en la próxima edición del APS de piscina.

Con respecto a la acción PAC 19/5474/01, acción para analizar la conveniencia de validar las acciones humanas, en particular el acceso a la EC-192, Operación la cerró en mayo de 2020 diciendo que no es necesario hacer validaciones adicionales. El análisis indica que

las acciones están en el POF-307 o en GMDE y que están ya validadas. En relación a la EC-192, como ya se indicó en el acta, se puede acceder mediante escalera y los auxiliares conocen su ubicación.

- ✓ La inspección solicitó información sobre el análisis realizado a los cambios derivados de la PCD-V-36192 de “Protección de cables para permitir cerrar las válvulas de alivio de los GVs en caso de apertura espuria por incendio”, en el APS.

Con la PCD-V-36192 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) pasan a estar enclavadas (desenergizadas) abiertas, por lo que, para establecer el aislamiento de colectores de aspiración y descarga de las bombas de carga para independizar trenes en el cambio a recirculación, sería necesaria la actuación local de energizar las válvulas, lo que está recogido en el paso 6.k del POE-ES-1.3 “Cambio a recirculación a ramas frías”. La independización de trenes es necesaria a largo plazo para mitigar las posibles roturas de tuberías en el sistema, lo que el titular considera de probabilidad despreciable. Por ello, en la edición 8 del APS se incluirá como hipótesis que la energización y cierre de estas válvulas no es un criterio de éxito del sistema. Esta modelación es equivalente a considerar que se ha llevado a cabo con éxito la separación de trenes. Se considera, por tanto, en el modelo de APS, que las válvulas están abiertas, sin considerar el fallo a la apertura, si bien se mantiene el fallo a permanecer abiertas.

Por las consideraciones indicadas, el titular no ha modelado en el APS el fallo de la acción local. A preguntas de la Inspección, el titular indicó que la necesidad de realizar dichas actuaciones locales acorta en 8 minutos el tiempo disponible para llevar a cabo la acción humana de recirculación del sistema de inyección de alta presión (BJRECIRCULACH), lo que no tiene un impacto significativo en la probabilidad de error humano de dicha acción en la metodología CBDTM.

El titular explicó que esta MD no afecta al APS de Incendios en el que no se tienen en cuenta actuaciones locales.

La inspección preguntó por los documentos que son soporte a los tiempos de ejecución de las acciones. El titular explicó que son NR y que se generarán referencias nuevas si es necesario. El titular, a pregunta de la inspección, indicó que no recuerda que se haya realizado ninguna validación nueva de acciones locales del APS fuera del contexto de las OMA.

- La inspección solicitó aclaración sobre un tema del árbol de T8 de la Edición 7 del APS de Nivel 1. En este árbol, el tiempo que se considera para que se abran las PORV es diferente en el cabecero P2 y N9. En el informe de FH cuando se tratan las acciones de los distintos cabeceros, en P2 figura 1084 segundos para que se abran las PORV y se referencia el cálculo RV\_ISN\_251 mientras que en N9 son 2740 segundos y se referencia el cálculo RV\_DIS\_258.

El titular explicó que para P2 se trata de una simulación pura de T8 para calcular el tiempo de apertura de PORV.

Para N9, el objetivo era calcular el tiempo de llegada al paso a recirculación (vaciado del TAAR) una vez abierta la PORV, y se ha utilizado una simulación de disparo de reactor con despresurización por el secundario, lo que provoca una IS. Las condiciones T/H de este escenario son similares al de T8 para este objetivo. Consideran que el cálculo es válido para el objetivo porque con el secundario despresurizado la presión del primario es más baja, con lo que el caudal de IS es mayor.

- La inspección solicitó la siguiente información respecto a la edición 7C del APS de Nivel 1 de sucesos internos a potencia:
  - ✓ Documento DST-2019-213-0 “Análisis de los sucesos de fallo de las motobombas de agua de alimentación auxiliar de C.N. Vandellós II considerados en la edición 7b del APS de sucesos internos a potencia”.

El titular explicó que este análisis surge por el hecho de que al meter el interruptor dentro de estas bombas subía bastante su parámetro de fiabilidad, comparado tanto con el dato de CN Ascó como con el dato genérico. Se han reanalizado los sucesos para determinar si se trataba de fallos reales de las bombas, y se han analizado las PCD generadas a raíz de los sucesos para determinar si ciertos sucesos se podían descartar como consecuencia de la implantación de estos cambios. El análisis se hizo conjuntamente con ingeniería de planta.

La inspección pidió aclaraciones sobre los motivos de eliminar como fallos los siguientes sucesos:

- V-AL06-021. El titular explicó que en este fallo la bomba no arrancó debido a que un cable de un contacto de un relé estaba desconectado. Este contacto impedía el arranque automático pero no afectaba al arranque manual. Se elimina porque el relé está modelado explícitamente en el APS. La inspección comprobó en el

modelo del sistema que el fallo del relé hace fallar el arranque automático de la bomba en el modelo, pero no el manual.

- V-AL11-014. No se mantiene porque son errores en el seguimiento del mantenimiento y arranque posterior. La inspección transmitió que se trataba de una serie de errores humanos y que existía la posibilidad de que se pudiese repetir, ya que no se modificaron procedimientos y lo único que se hizo fue impartir sesiones de lecciones aprendidas.

Como resultado de este análisis, solo permanecen un fallo al arranque y otro en operación. La fiabilidad de estas bombas se hace más coherente con el dato genérico y con el dato de C.N. Ascó.

El titular informó que para la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos se van a incluir los interruptores de las bombas de media tensión dentro del componente. Esto viene motivado por el paso al método alfa para el cálculo de los Fallos de Causa Común (FCC). Además de las bombas, también aplicará a los generadores diésel de emergencia.

- ✓ Inclusión en los modelos de la nueva gama de mantenimiento GIMP-242.

El titular indicó que es un procedimiento nuevo para realizar cada tres meses, la prueba del enclavamiento por alta presión en la impulsión de las bombas del RHR, de las válvulas de interconexión de la inyección de seguridad de baja presión con la de alta presión. Con anterioridad se probaba cada recarga mediante la prueba PTVP-48. La modificación realizada en los modelos en esta edición 7C, consiste en cambiar el intervalo entre pruebas de recarga a trimestral.

Este cambio surge de la Acción de Mejora resultante de la RPS PDM/4.06-010/002-A002.

Ha supuesto una reducción importante en la Frecuencia de Daño al Núcleo (FDN), porque antes de este cambio el fallo de los canales de presión aparecía frecuentemente en la Ecuación Final de Daño al Núcleo (EFDN). El motivo por el cual este fallo aparecía frecuentemente es que la FDN ha ido bajando progresivamente debido a cambios de diseño y a mejoras en los modelos, por lo que van apareciendo como importantes sucesos que antes no lo eran. En la RPS se hizo el ejercicio de ver los sucesos con mayor importancia. En este caso, se vio que al hacer el cambio a la prueba trimestral, se reducía el riesgo significativamente, motivo por el cual se propuso el cambio.

Con la inclusión del procedimiento de prueba GIMP-242 se ha introducido en el modelo la acción humana de alinear localmente las válvulas de interconexión de la inyección de seguridad de baja presión con la de alta presión ante el posible fallo en el canal. Dicha acción está recogida en la RNO del paso 6.f del POE-ES-1.3 “Cambio a recirculación a ramas frías”.

El titular mostró a la Inspección la NR-045 “Análisis acción humana de apertura VMBC04A/B”, en la que se documenta el análisis de la acción humana desde el punto de vista operativo y se justifica el tiempo de ejecución considerado. Si bien en dicho documento se considera dentro del tiempo de ejecución el tiempo necesario en desenergizar la válvula desde el CCM, durante la inspección Operación aclaró las actuaciones a seguir, indicando que dicha actuación no sería necesaria. Asimismo informó que los auxiliares de operación entrenan la localización y la actuación de estos equipos.

El titular se comprometió a revisar la NR-045 para que recoja fielmente las consideraciones de Operación sobre la acción de apertura local de la válvula considerada en el modelo de APS.

- La inspección trasladó al titular los siguientes comentarios sobre la edición 7D del APS nivel 1 de sucesos internos:
  - ✓ Previsible impacto en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos de los siguientes cambios de diseño:
    - PCD-V-30877-1/2. El titular explicó que con esta PCD se sustituyen equipos que alimentan a barras vitales BI1A, etc. La PCD-V-30877-1 se tuvo en cuenta en la ed. 7 porque ya estaba implantada en la central, mientras que la PCD-V-30877-2 se ha implantado con posterioridad a la edición 7 y se tendrá en cuenta en la edición 8. Aplican tanto a internos a potencia como a otros modos.
    - PCD-V-36496. El titular indicó que se trata de facilitar una conexión de aspiración de alta presión para alimentar a la turbobomba del AL desde el tanque de agua desalada, como se contempla en las estrategias FLEX.
    - PCD-V-36746. El titular explicó que se trata de modificar los cables de potencia de BB-P01B para evitar que vuelva a ocurrir un disparo del reactor como consecuencia del disparo de una bomba (ISN-19-001). Se analiza por la influencia que tiene en la frecuencia de iniciador, aunque se está considerando quitarlo de T2 por considerarlo no repetible.

- ✓ Posible impacto en los modelos de incendios/inundaciones de las siguientes PCD:
  - PCD-V-35427: El titular informó que se trata de un cambio en la lógica de los armarios contraincendios, A-70, para que los operadores puedan detectar una alarma cuando ya hay una presente.  
La inspección preguntó si añade información más precisa sobre el incendio que se está produciendo. El titular indicó que no da más información sobre el incendio que está en marcha, sino sobre la aparición de otro posible incendio.
  - PCD-V-36143. El titular explicó que se trata del edificio donde se encuentran los cambiadores EF/EG sin comunicación directa del edificio de cambiadores del EJ con el de bombas del EG. La PCD consiste en la apertura de huecos con el exterior para dotarlos de ventilación natural. Por otra parte, no aumenta el riesgo de incendio porque el edificio se criba en el análisis de incendios.  
  
Desde el punto de vista de inundaciones, el edificio también se criba. No está analizado en detalle porque una inundación no llegaría a las bombas del EG.
  - PCD-V-36205. Se trata de una modificación documental. La inspección preguntó qué documento se utilizó en el APS, el correcto o el que hubo que modificar. El titular indicó que las válvulas tienen un esquema de cableado sencillo y fue lo que se usó, por lo que no hizo falta el lógico. Por tanto, no hay que hacer corrección alguna en el APS de incendios.
  - PCD-V-32691: El titular explicó que pertenece al sistema de venteo filtrado de la contención de C.N. Vandellós II, que tiene tres tanques, dos de los cuales están llenos de un líquido de lavado. Se descarta el impacto de su rotura por que los 15 m<sup>3</sup> que contienen no provocan daños. El objeto de esta PCD es instalar un tanque adicional de 1m<sup>3</sup> de capacidad, que se descarta porque tampoco tiene impacto en la posible inundación. Además es un tanque que no está lleno salvo cuando se utiliza para realizar mezclas. Este nuevo tanque no tiene otras conexiones, ni un caudal continuo de aporte o tubería conectada a ningún sistema.
- ✓ Nueva estimación de la frecuencia del iniciador de pérdida del EG y del FCC de sus bombas.

El titular explicó que se trata de un sistema particular puesto que dispone de 4 bombas donde siempre hay 1 en funcionamiento y 3 paradas. Han consultado con otras plantas en España y en EEUU y en muchos casos no consideran el FCC en operación de 4 de 4 dado que los mecanismos de fallo están desacoplados al haber siempre 1 en operación, por lo que este fallo debería ser de muy baja probabilidad, mientras que con la metodología de estimación utilizada hasta la edición 7D salía un valor alto. De todas formas, en la edición 8, volverá a cambiar la metodología al pasar al cálculo de los FCC por el método alfa.

Con respecto a la frecuencia de pérdida del sistema como iniciador, esta se ha calculado a partir de la experiencia de PWR de Se calcula como  $(2N+1)/2T$ . Se supone que la contribución a la pérdida del sistema es la de los fallos de componentes principales, fallos independientes y de FCC. Se obtiene un valor del factor beta suponiendo que tanto el FCC al arranque como el de operación es el mismo. Una vez que se obtiene la beta de FCC de dos componentes, con la fórmula del NUREG/CR-4550, se calcula para cuatro. Igual que antes, al cambiar a la metodología de los parámetros alfa, este método ya no será de aplicación.

- La inspección solicitó la siguiente información respecto a la edición 4 del APS en Otros Modos:

- ✓ Incorporación de pendientes:

- 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.

El titular indicó que se había corregido en esta edición. Para evitar que RiskSpectrum dé un warning que dice que cambia la casa durante la secuencia se ha incluido una casa nueva, tras la recuperación de la potencia exterior y tiene el mismo efecto. La nueva casa es XXRECBNN. Como pasa de FALSE a TRUE al recuperar tensión a las barras normales, no da warning.

- 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.

El titular indicó que se han modificado los Anexos 1 y 2 del documento P-IT-1003.

El titular hizo una breve explicación de la metodología, indicando que se han eliminado algunos sucesos por fecha de corte o por no ser repetibles.

El titular explicó que, como no hay datos de 110kV (TAR) a potencia, por no estar alineado ese transformador en operación a potencia, se ha utilizado para el TAR la frecuencia de pérdida de 400kV.

- 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 ha corregido en el APSOM y se explica en la modelación del sistema. Ahora son las hipótesis 19 y 20 del informe.

En una hipótesis se hablaba de la energización y en otra de la desenergización de estos canales, y parecía haber contradicciones entre estos dos modos de fallo.

La inspección preguntó si estas hipótesis afecta al de APS de sucesos internos. El titular explicó que no, puesto que pertenecen a las líneas de aspiración del RHR desde el primario.

- 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.

Para los LOCA en el RHR a media tobera, se tiene en cuenta el aislamiento del RHR para evitar fugas. Se plantean dos casos. Si se hace el aislamiento antes de la ebullición, llegamos al paso 9 del POF-117 y se puede inyectar con bombas de carga por ramas frías o calientes. Si el aislamiento no se efectúa antes de que el primario se sature, no se puede restaurar la función del RHR y se requiere la bomba de carga desde el TAAR y solo por ramas calientes. En el informe de árboles de sucesos se indica que la selección inicial de ramas calientes es para que el choque térmico sea menor. Esto viene explicado en el WCAP-14089, supp. 1 y en las bases de la ARG.

Por tanto con éxito de A2, se pone U7 que es la inyección a RF o RC. En caso de fallo de A2 hay ebullición, se pregunta por el aislamiento y si tiene éxito se alinea la inyección sólo a RC.

- Ampliar la modelación en el cierre de las válvulas de aspiración del BC, desde el relé de autocierre hasta el ondulator QIV1, tanto como iniciador como mitigador.

El titular indicó que está Incluido en el RHR tanto en el iniciador como en el sistema.

La inspección solicitó ver la modelación hecha en el sistema RHR. El titular la mostró comprobándose que está modelado el cierre espurio, y la transferencia al suministro eléctrico. El árbol es válido tanto para el sistema como iniciador como para mitigación.

- ✓ La inspección solicitó información sobre las principales modificaciones respecto a la edición 3:

- Tasa inicial de fugas por los sellos en Modos 4 y 5. Consulta del informe PWROG-14075-P.

El titular indicó que esa referencia se ha incluido por error dado que es un documento propiedad de Westinghouse y, por ello, debe eliminarse como referencia directa en la siguiente edición del APSOM a menos que ANAV obtenga el acuerdo explícito del propietario.

El titular indicó durante la inspección que se ha encontrado en las bases de la ARG-4 que las fugas en condiciones de parada son bastante menores que a potencia, debido a la baja presión del RCS en ese modo de operación, y se pueden compensar con una bomba de alta presión FLEX, que da menos caudal que una bomba de alta presión del sistema. Es en base a esta conclusión cualitativa, en el APSOM el titular modela las fugas por los sellos como un LOCA muy pequeño.

La inspección indicó que se debería justificar con mayor profundidad el uso de estos resultados cualitativos en los modelos del APS o hacer un tratamiento conservador. En el caso de que se elimine la referencia al documento de Westinghouse dentro del ámbito del mantenimiento del modelo, edición 5, y no

se encuentre una justificación alternativa, se tendrán en cuenta las implicaciones que pueda tener en los modelos.

- Crédito dado en el modelo al funcionamiento del AL en modos 4 y 5.

El titular explicó que, aunque este sistema no es requerido por ETF en estos modos, y tras consultas con Operación se puede dar crédito a la disponibilidad de las motobombas en estos modos. Por otro lado la tarea de datos recoge los fallos de estos componentes en modos 4 y 5, y si no lo están generan una indisponibilidad. El titular mostró la NR-025 a la inspección.

Con respecto a la turbobomba, en modo 4 la presión del secundario está por encima de la presión necesaria para su operación. En modo 5 esto no ocurre durante todo el tiempo de permanencia en el modo, por lo que conservadoramente no se la ha dado crédito.

La inspección comunicó que en la Tabla 5.1 del documento de Escenarios, con respecto al AL, aparecen las Notas 8 y 10 que son un poco contradictorias y donde se dice como criterio de éxito “al menos un tren”. El titular ha abierto la PM-805 para su resolución.

- Sistema CV. Se dice que “para el caso de Boración de emergencia del SRR solo será necesario mantener la línea de carga abierta”. El POF-111 utiliza otras estrategias para el caso de que no esté disponible la línea de carga.

El titular explicó que esta maniobra sólo se utiliza en el escenario T-21 Dilución media tobera, que no figura como un escenario importante en los resultados del APSOM.

Aunque en el documento de Árboles de Sucesos, se dice que la boración se puede hacer mediante boración de emergencia normal o alternativa y que todos los suministros están disponibles, sólo se considera el camino por las válvulas VM-BG17 y 23, a través de la línea de carga normal. Los resultados son satisfactorios por los que no se ha considerado necesario modelar más caminos de boración.

La inspección sugirió cambiar la redacción para que refleje el hecho de que es una opción de modelación.

- Ajuste de la potencia residual y el inventario de agua en los GV, en los códigos termohidráulicos RELAP y MAAP.

El titular explicó que se había realizado un ajuste en los cálculos en función de dos efectos.

Uno de ellos es el inventario de los GV. En la versión anterior muchos escenarios se hicieron con los GV vacíos. Esto implicaba un retraso en toda la fenomenología, por la ausencia de transmisión de calor por el secundario. Sin embargo, salvo en momentos puntuales, los GV están en conservación húmeda durante la parada. Se ha comprobado también que en escenarios de EOP 6, con la tapa de la vasija abierta y antes de ebullición, los GV no son un medio de extracción de calor eficiente, pero sí ayudan a controlar el transitorio de calentamiento y el ritmo de evaporación y mejora los tiempos disponibles. Además, en las ETF también se requiere el mantenimiento del nivel de los GV.

No se ha modelado el aporte o el alivio de vapor, solo la masa de agua del secundario.

El otro factor es la potencia residual. Se ha hecho una revisión de los cálculos suponiendo recargas de 21 días con valores conservadores. TH revisó los datos de entrada con las recargas habidas y los tiempos más cortos de entrada en los EOP. Con eso se ha determinado la potencia residual que aplica a la recarga más rápida que ha habido, lo que proporciona un margen adicional. En el caso de los cálculos antiguos la potencia residual calculada era más alta. El titular puso como ejemplo, que la potencia residual a nivel de brida con combustible gastado era de 15 MW frente a algo más de 9 MW que se obtiene con los nuevos cálculos. Con estos valores en los cálculos termohidráulicos, han aumentado los tiempos hasta el descubrimiento.

El titular ha elaborado el cálculo DST-2016-026 dónde se recogen los cálculos realizados para definir los estacionarios en cada EOP.

- Cribado termohidráulico de escenarios. Consulta del cálculo CA-V-N-00-038 “Evaluación best-estimate de los tiempos de ebullición y daño al núcleo ante la pérdida de RHR para el APS de Sucesos Internos de CN Vandellós II”.

El titular explicó que se trata de cálculos hechos con RELAP 5 a partir de los estacionarios obtenidos con el cálculo DST-2016-026 definido anteriormente. A

partir del estacionario del EOP, se establecen las condiciones de contorno aplicables y se obtienen los tiempos de ebullición y daño.

Los tiempos de ebullición y daño son notablemente inferiores a los de la edición del APSOM anterior, por ejemplo, para pérdida de RHR a nivel de brida con combustible gastado se pasa de 18 minutos de tiempo de ebullición en la revisión anterior a 3 horas en la actual.

Con estos cambios hay escenarios que se criban aplicando el criterio de daño en 24 horas. Por ejemplo, todos los escenarios a media tobera de pérdida de RHR y sin acciones manuales tienen un tiempo de daño superior a 39 horas y, por tanto, se criban.

El PA-126 “Seguridad en parada” está usando esos 18 minutos obtenidos con los cálculos anteriores como tiempo de ebullición y se ha creado una tarea para actualizar esa información.

Con el método multiatributo las probabilidades de error humano a largo plazo no se modifican demasiado (pero no se ha actualizado con HRA calculator).

La inspección expuso que el escenario RH8, pérdida de línea de carga en los EOP de media tobera, está en la tabla 12 (matriz de escenarios) del documento de escenarios, pero no aparece en las tablas 13 y 14. Al final, en la Tabla 15 aparece aunque con la denominación S6E. Los representantes del titular tomaron nota.

➤ Método del Multiplicador para el cálculo de la frecuencia de iniciadores.

El titular explicó que este método se ha usado básicamente para los iniciadores de pérdida de RHR y de sobrepresiones. En los modelos de los árboles de fallo hay un suceso en misión, y tras su ocurrencia se obtiene la probabilidad de fallo en 24 horas. El multiplicador lleva el factor que convierte el valor de probabilidad en 24 horas en una frecuencia de ocurrencia anual (en el modo de operación aplicable).

El multiplicador es el producto de los 365 días por año por el % del tiempo total de permanencia en el EOP correspondiente.

La inspección, tras cuantificar algún iniciador, encontró cutsets donde no aparecía ningún suceso en misión, así como cutsets que contenían dos sucesos

en misión, no pudiéndose saber cuál de los dos sucesos era el que provocaba la ocurrencia del iniciador. El titular analizará la cuantificación para mejorar y depurar los modelos.

La inspección preguntó sobre la obtención de las fracciones que dividen el Modo 4 (EOP 3 y 15) en tres intervalos de temperatura. El titular explicó que son sucesos especiales que se obtienen como la fracción de tiempo en la que la planta ha estado trabajando a esa temperatura. Los tiempos se han obtenido del Libro de Operación.

- La inspección quiso conocer los posibles motivos por los que la condición operativa con mayor riesgo sea la de nivel de Brida con combustible nuevo (51,9%)

El titular señaló que lo analizó al ver los resultados. Se puede deber a varias causas. En primer lugar, los tiempos de permanencia son más altos con combustible nuevo por lo que la frecuencia también es más alta. Otra posible causa es que el iniciador que predomina es el T1D por problemas de recuperación de energía, lo que provoca que esta condición operativa sea muy dependiente del diésel esencial, GDN.

- ✓ Con respecto al cribado cualitativo realizado en el documento de Definición de Escenarios, la inspección solicitó consultar el apartado 3.6 del WCAP-12476 donde figura la influencia de la disminución de presión en la probabilidad de rotura de equipos y tuberías.

El titular mostró el documento, preparado para el PWROG, que corresponde a la evaluación de LOCA en Modos 3 y 4, y donde aparece en los resultados el factor de reducción de presión utilizado por CN Vandellós II en sus modelos.

A la vista de la tabla del documento del PWROG donde aparecen los tiempos de permanencia en cada modo, la inspección preguntó si se habían comparado éstos con los de CN Vandellós II. El titular contestó que no, por lo que la inspección preguntó si se había analizado la aplicabilidad general del documento en CN Vandellós II. El titular de nuevo contestó que no y se comprometió a analizarlo.

Tras el análisis, el titular expuso la metodología usada en el documento. Realiza un cálculo de probabilidad de roturas de tuberías en modo 1, 2 3 4, centrándose en la línea de compensación, por ser la tubería tensionalmente más desfavorable. También se

considera que la tubería tiene el máximo stress permitido por ASME y se la asigna el espesor mínimo requerido. Con estas condiciones, y utilizando el código Praise, calculan su probabilidad de fallo en cada modo de operación. Teniendo en cuenta que el documento partía de una central PWR tres lazos de Westinghouse, el titular considera preliminarmente que el documento es aplicable a CN Vandellós II.

- La Inspección trató las siguientes cuestiones relativas a la tarea de FH:
  - ✓ Utilización de HRA Calculator en los distintos alcances del APS, como acción de mejora asociada a la línea 10 de la 3ª RPS (PAC 19/4179/03, PDM/4.06-025/001-A001).

El titular explicó que HRA Calculator se ha utilizado en la última revisión del APS de Nivel 1 de Incendios Operación a Potencia (Edición 2, Marzo 2019) y del APS de Nivel 2 de Incendios Operación a Potencia (Edición 0, Mayo 2020) y que se está utilizando para el análisis de FH de la Edición 8 del APS de Nivel 1 de Sucesos Internos a Potencia (planificada para el 31/12/2021) y de la Edición 4 del APS de Nivel 1 de Inundaciones Internas a Potencia (planificada para el 31/10/2021).

El titular tiene previsto cerrar la acción de mejora PDM/4.06-025/001-A001 antes del 31/12/2021 con la Edición 8 del APS de Nivel 1 de Sucesos Internos a Potencia y la elaboración de la revisión 2 de la GUIA-DST-7.04 “Análisis de Fiabilidad Humana”, que ha sido desarrollada por Westinghouse y que será adoptada por C. N. Vandellós II. A preguntas de la Inspección, el titular manifestó que los criterios de aplicación de la metodología de HRA Calculator recogidos en la guía serán los mismos para C. N. Vandellós II y C. N. Ascó.

- ✓ Estado del programa “Time Critical Actions”, como acción de mejora asociada a la línea 9 de la 3ª RPS (PAC 19/4174/01, PDM/4.05-004/003-A001, PDM/4.05-019/002-A001, PDM/4.06-009/001-A001) y previsión de impacto en los análisis de FH.

El titular explicó que el programa “Time Critical Actions” es responsabilidad de la unidad organizativa (UO) de Revisión de Seguridad, que es, junto con Análisis de Riesgos, las dos partes en las que se ha dividido la UO de Análisis de Seguridad.

A 31/3/2022, que es la fecha de plazo para la acción de mejora relacionada con el programa “Time Critical Actions” asociada a la línea 9 de la 3ª RPS, de “disponer del programa de implantación para acogerse al PWROG-16030-NP”, está previsto disponer de una identificación preliminar de las TCAs (Time Critical Actions) y TSAs (Time Sensitive Actions). El titular manifestó que, a fecha de la inspección, no están definidos qué otros

hitos va a incluir dicho programa de implantación (métodos y requisitos de validación, métodos para evaluar los resultados, calendario de implantación, etc.). Añadió que PWROG ha emitido recientemente una revisión 2 del programa para aclarar los criterios que definen las TCAs y TSAs.

En cuanto a la previsión de impacto del programa en los análisis de FH, el titular indicó que, con el resultado de las validaciones que se realicen se alimentará los análisis de FH, no solo en la consideración de los tiempos implicados en las acciones humanas sino también en los factores de forma. Por otro lado, el APS va a ser un input para identificar las TSAs.

- ✓ Implicaciones del procedimiento PG-1.17 “Verificación y proceso de validación de factores humanos” y de la guía GG-1.19 “Gestión de procesos de validación de factores humanos”, elaborados en respuesta a los compromisos CNVII 10.07 y CNVII 11.02, en APS, tanto desde punto de vista organizativo como en los modelos de FH.

El procedimiento PG-1.17 “Verificación y proceso de validación de factores humanos” (Rev. 0, Abril 2021) define la sistemática de los procesos de verificación y validación de factores humanos a desarrollar en el ámbito de las modificaciones de diseño, procedimientos o a criterio de las UOs. La guía GG-1.19 “Gestión de procesos de validación de factores humanos” (Rev. 0, Diciembre 2020) establece la metodología y los criterios para el desarrollo de los procesos de validación.

El titular explicó que dichos procedimientos podrían utilizarse en el contexto de APS, si fuera necesario, como también observadores de APS podría intervenir en las validaciones propuestas por otras UOs si así se requiriese.

A preguntas de la Inspección, el titular indicó que es previsible que los procedimientos mencionados en párrafos anteriores sirvan de guía para el desarrollo de la validación de las acciones identificadas en el programa “Time Critical Actions” que lo requieran, si bien a fecha de la inspección éste era un aspecto por definir. El titular añadió que el programa “Time Critical Actions” contempla que el entorno de formación puede ser válido para dar soporte a validaciones.

- ✓ Capacidad y utilización del simulador de sala de control, y/o del entrenamiento en planta, para simular las acciones humanas del APS en Otros Modos. Listado de acciones que no pueden ser simuladas en el Simulador de Alcance Total. Afectación en el análisis de FH.

El titular explicó que las acciones humanas del APS en Otros Modos que el personal de operación con licencia entrena en el simulador de sala de control dentro de su formación continua son las que, de forma periódica, la UO de APS identifica como relevantes desde el punto de vista del riesgo. Estas acciones humanas importantes se identificaron en el documento DST-2017-224 “Selección de escenarios y acciones humanas del APS para entrenamiento en simulador en C. N. Vandellós II” (Rev. 0, Noviembre 2017) para 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 y son actualizadas con las nuevas revisiones de los modelos.

El titular mostró a la Inspección el borrador de la revisión 4 de GG-6.19 “Diseño y desarrollo del programa de formación continua del personal con licencia de Operación”, donde se encuentra recogido un listado con las acciones humanas del APS en Otros Modos que, por criterios de riesgo, van a formar parte del programa de formación continua del personal con licencia de operación de 2022. El titular indicó que, adicionalmente a las acciones incluidas en el listado anterior, el personal con licencia de operación puede entrenar otras acciones del APS en Otros Modos, que no estando en el listado por criterios de riesgo, pueden entrenarse con los procedimientos que forman parte del programa de formación continua.

Respecto a las acciones locales del APS en Otros Modos, el titular explicó que dichas acciones son entrenadas en planta por los Auxiliares de Operación dentro de la tarea de formación de “Acciones locales de emergencia”, incluida tanto en su formación inicial como en su formación continua con periodicidad anual.

- ✓ Capacidad y utilización del simulador de sala de control, y/o del entrenamiento en planta, para simular las acciones humanas del APS de Piscina de Combustible Gastado. Listado de acciones que no pueden ser simuladas en el Simulador de Alcance Total. Afectación en el análisis de FH.

El titular indicó que el riesgo asociado a la piscina de combustible es despreciable y que el APS de Piscina de Combustible Gastado (PCG) no está dentro del alcance de la identificación de acciones a entrenar por criterios de riesgo que la UO de APS traslada a la UO de Formación.

Las acciones humanas incluidas dentro del APS de Piscina son entrenadas en el simulador de sala de control por el personal de operación con licencia en el ámbito de los procedimientos dentro de la tarea de formación de: entrenamiento del POF-307 (tarea 01-03-F307-01) y, adicionalmente, estará incluido en el entrenamiento del POF-309,

cuando coincida el tren que refrigera la PCG con el afectado por la pérdida de suministro eléctrico.

En cuanto al entrenamiento en planta de las acciones locales del APS de Piscina, éstas son entrenadas por los Auxiliares de Operación en su formación inicial y dentro de su ciclo de formación continua cada 5 años, a través del curso “Bomba de baja presión”, en la que se entrena la GMDE 3.1 y 3.2 y del curso “Taponado de piscina”, en la que se entrena la GMDE 3.3.

- ✓ Capacidad y utilización del simulador de sala de control, y/o del entrenamiento en planta, para simular las acciones humanas del APS de Inundaciones. Listado de acciones que no pueden ser simuladas en el Simulador de Alcance Total. Afectación en el análisis de FH.

El documento DST-2017-224 “Selección de escenarios y acciones humanas del APS para entrenamiento en simulador en C. N. Vandellós II” incluye las acciones humanas del APS de Inundaciones a ser entrenadas. Se identifican escenarios de inundaciones en el Edificio Auxiliar y en el Edificio de Control.

El titular explicó que desde que se incorporó en el simulador de sala de control el panel A-70 de PCI, el entrenamiento en inundaciones que recibe el personal de operación con licencia se realiza en el simulador, en vez de a través de una simulación en la propia sala de control como se hacía antes de la incorporación del panel. La tarea de formación asociada al entrenamiento en inundaciones es: 01-04-LOKC-01 “Responder ante anomalía A-70 Sistema de Contraincendios POAL-23 (9.2)”, en la que se entrenan tanto incendios como inundaciones provocadas por el KC (sistema de agua de protección contra incendios).

Si bien, dentro de las acciones humanas del APS de Inundaciones a ser entrenadas según el documento DST-2017-224, se identifica la acción local de aislamiento de la fuga del KC en el Edificio Auxiliar, el titular indicó que dicha acción no se entrenaba como tal más allá de la comunicación de megafonía desde sala de control. El titular expuso que, tras haber valorado incluir dicha acción dentro de las tareas a entrenar por los Auxiliares de Operación, se ha desestimado, dado que con la nueva Edición 4 del APS de Inundaciones, prevista para octubre de 2021, los escenarios de inundación asociados al Edificio Auxiliar pierden significación frente al riesgo y no serían seleccionados como escenarios a entrenar siguiendo los criterios de riesgo aplicados en el proceso.

En cuanto a la afectación en los análisis de FH del entrenamiento en los distintos alcances del APS, el titular manifestó que con HRA Calculator el factor entrenamiento es

considerado a través de los árboles de CBDTM que estiman Pca (“Availability of information”) y Pcd (“Information misleading”). Para el APS a Potencia, en ambos casos se considera que hay entrenamiento, lo que no es así para el APS de Incendios. El titular aclaró que, en cualquier caso, para la modelación de cada acción humana se analiza de forma individual el entrenamiento recibido.

- ✓ Descripción del cálculo para la estimación de las probabilidades de no recuperación de energía eléctrica exterior y de las acciones humanas de alimentación a barras de salvaguardia y arranque de equipos (integral de convolución). Análisis realizado, e influencia en ese cálculo, de la posibilidad de alimentación eléctrica desde la central hidráulica de apoyo. Entrenamiento en simulador.

El titular confirmó que el modelo de evaluación que se aplica en C. N. Vandellós II es el mismo que en C. N. Ascó. Indicó que, como en el caso de C. N. Ascó, van a utilizar la metodología solicitada por el CSN para la estimación de las probabilidades de no recuperación de energía eléctrica exterior y la PEH de las acciones humanas considerando la convolución de ambas funciones, lo que estará incluido en la Edición 8 del APS a Potencia. Añadió que se ha realizado un análisis comparativo de este cálculo actualizado con HRA Calculator versus el modelo anterior y no han obtenido diferencias significativas.

El Titular indicó que la central hidráulica de apoyo, al igual que en C. N. Ascó, es la central de Ribarroja y que es de aplicación el mismo análisis de fiabilidad de la central que en el caso de C. N. Ascó.

En cuanto al entrenamiento en el simulador de sala de control de las acciones implicadas, el titular indicó que el personal con licencia de operación las entrena dentro de su ciclo de formación continua cada 4 años. La tarea de formación asociada es 01-04-F310-02 “Realizar acciones ante recuperación de energía eléctrica exterior”, en la que se entrena el POF-310 “Pérdida de suministro eléctrico exterior”.

En cuanto al entrenamiento de los Auxiliares de Operación en las maniobras locales de recuperación de energía eléctrica exterior, el titular indicó que de las tareas relacionadas con el POF-310 identificadas en el Diseño Sistemático de la Formación de los Auxiliares, se entrenan cuatro de ellas dentro de su ciclo de formación continua cada 6 años.

- ✓ Previsión del impacto de las OMA's licenciadas en el análisis de FH de la próxima revisión del APS de Incendios.

El titular indicó que el análisis del impacto de las OMA's licenciadas en el análisis de FH se hará en la próxima revisión del APS de Incendios, pero que es previsible que las OMA's licenciadas no afecten a las acciones humanas que se han considerado en el APS de Incendios. Las OMA's licenciadas están incluidas en el POF-327 "Acciones Manuales del Operador en incendios localizados fuera de Sala de Control" y en la sección 4.5 del POF-115 "Parada de la central desde el Panel de Parada Remota", cuyo impacto en el APS de Incendios, a fecha de la inspección, no se ha analizado. En relación a la acción humana de abandono de sala de control, el titular señaló que de cara a la próxima revisión del APS de Incendios no se ha valorado todavía si se mantendrá el valor de PEH de 0,1 o se hará un análisis detallado de la misma.

A preguntas de la Inspección, el titular señaló que en la revisión actual del APS de Nivel 1 de Incendios Operación a Potencia (Ed. 2, Marzo 2019) no se han considerado nuevas acciones específicas del APS de Incendios, si bien se han realizado, en algunos casos, análisis detallados de acciones que tenían valor de cribado.

- La inspección solicitó revisar el estado de compromisos y acciones de mejora surgidas de la evaluación del Factor de Seguridad 6 "Análisis Probabilista de Seguridad" de la 3ª Revisión Periódica de Seguridad de CN Vandellós II, incidiendo en las que estaba próximo el cumplimiento con el plazo de ejecución o ya se había cumplido.
  - ✓ Compromisos CNVII 06.06 (B) y CNVII 06.07 (B) para incorporar la RG 1.200 Rev. 2 y la RG 1.174 Rev. 3 en las bases de licencia. El titular explicó que se incorporarán en la siguiente revisión preceptiva del documento de Bases de Licencia en diciembre de 2021, mediante la propuesta de cambio PC-V/A265.
  - ✓ PDM/4.06-010/002-A003. El titular informó que después de valorar la posibilidad de ejecutar esta acción, habían decidido no llevarla a cabo. Esta decisión, soportada por el informe justificativo DST 2020-006-0, fue trasladada al CSN a través de la comunicación trimestral del estado de cumplimiento de los compromisos asociados a la Renovación de la Autorización de Explotación en enero de 2021.

La inspección solicitó una copia del informe justificativo que fue enviado vía e-mail por Licencia de la central.

- ✓ PDM/4.06-010/002-A002. Se ha llevado a cabo con la edición 7C del APS nivel 1 de sucesos internos.

- ✓ Las PDM/4.06-024/001-A001 y PDM/4.06-024/002-A001. Están realizadas. En el procedimiento PST-7.01 rev 4 de julio de 2021, se han introducido nuevos capítulos con la metodología para realizar estas acciones.
- ✓ PDM/4.06-025/001-A001. Se cerrará con la edición 8 de del APS nivel 1 de sucesos internos y la emisión de la guía GT-DST-7.04.
- ✓ PDM/4.06-025/001-A002. Estará incorporada en le próxima revisión del APS de inundaciones que se editará en diciembre de este año.
- ✓ Entrada PAC 19/0182 relativa a la formación sobre el criterio de categorización de las Propuestas de Modificación según el PST-7.01. Se hizo una sesión informativa para toda la unidad. Cerrada el 19/12/19.
- ✓ PDM/4.06-006/001-A001. Entrada PAC 19/0979/02. Se incluyó en la rev 3 del procedimiento PST-7.01. Cerrada 12/01/21.
- La inspección quiso conocer las previsiones de actualización de los diversos modelos de APS.
  - ✓ El titular informó que en diciembre de 2021 se emitirá la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos, la edición 3 de inundaciones a potencia e incendios en Otros Modos.
  - ✓ El titular comentó que la edición 8A del APS nivel 1 de sucesos internos saldría 3 meses más tarde, sólo con revisión de la tarea de datos. La fecha de corte de la edición 8 es diciembre de 2020, mientras que para la 8A sería seis meses más tarde. En la práctica no habría diferencia de resultados. En base a lo anterior el titular propone no enviar esta edición 8A. La edición 8B se emitiría, aproximadamente, en agosto de 2023. La inspección aceptó esta propuesta con el compromiso de que se haga al menos un análisis de sensibilidad a los sucesos importantes de planta (disparo y fallo de ALP02). Por otro lado, en la carta de transmisión de la ed. 8 se recogerá esta planificación.
- Tras las manifestaciones efectuadas por el titular, se mantuvo la reunión de cierre de la inspección, donde se expusieron las siguientes consideraciones principales:
  1. No se han detectado hallazgos.
  2. Se ha detectado una desviación:

Para el indicador IFSM, de manera conservadora y al no disponer de un análisis específico del comportamiento de la bomba en el tiempo de misión, CN Vandellós 2 incluirá 1,30 horas de indisponibilidad del tren B de inyección de seguridad de alta presión en el primer trimestre de 2021 y descontará las demandas y horas de operación de la bomba que se consideren como realizadas en pruebas post-mantenimiento.

El titular considera que, en base a juicio de Ingeniería de Planta, la bomba habría funcionado sin problemas las 24 horas.

3. PM-727. El titular propone sustituir el análisis de sensibilidad de esta PM por un análisis que anticipe en los resultados de la revisión 8 el efecto de la MD del disparo automático de las BRR.
4. PM-724. Operación ha confirmado que la comprobación de la posición de la válvula, incluido el enclavamiento, se realiza tras las manipulaciones de la prueba al restaurar el alineamiento del sistema, dándose por cumplida la PM.
5. PM-762. Aislamiento de los Acumuladores. Se revisará en la edición 8 del APS de sucesos internos.
6. En relación a la acción humana de apertura de las válvulas de interconexión BC-BG asociadas al PT-600, el titular revisará la Nota de Reunión 45 para que recoja fielmente las consideraciones de Operación sobre la acción de apertura local de la válvula considerada en el modelo de APS.
7. En cuanto a las referencias bibliográficas utilizadas, el titular deberá:
  - Analizar su aplicabilidad a la central.
  - Asegurar que pueden ser consultadas por los inspectores del CSN.
  - Justificar la forma de inclusión en los modelos de APS si los resultados/conclusiones de la referencia son cualitativos.
8. Método del Multiplicador. El titular revisará los modelos de los iniciadores para asegurar que no aparecen cutsets que no lleven asociado un fallo en misión y que en los cutsets en los que intervienen dos o más fallos en misión (o en espera) los resultados son consistentes.

9. CN VII va a aplicar la metodología de cálculo de la integral de convolución utilizando los valores de probabilidad de acciones humanas según los resultados del ejercicio piloto realizado en el modelo de APS de CN Ascó.
10. Para el cálculo de los FCC se va a utilizar el método alfa. El titular indica que puesto que cuando CN Ascó comunicó al CSN el uso de esta metodología no recibió contestación negativa, se considera que su uso es aceptable también en CN Vandellós 2.
11. Dada la proximidad entre la fecha de entrega de las ediciones 8 y 8A del APS de nivel 1 de sucesos internos y teniendo en cuenta las fechas de corte de estas dos ediciones, no se hará esta edición 8A, comprometiéndose el titular a hacer al menos un análisis de sensibilidad a los sucesos importantes de planta (disparo y fallo de ALP02). Por otro lado, en la carta de transmisión de la edición 8 se recogerá esta planificación.

Que en este punto se dio por finalizada la inspección.

Que por parte de los representantes 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 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 en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a la fecha de la firma.

---

**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 I AGENDA DE INSPECCIÓN**

1. Reunión de apertura:
  - 1.1. Presentación; revisión de la agenda; objeto de la inspección.
  - 1.2. Planificación de la inspección (horarios).
2. Desarrollo de la inspección.
  - 2.1. Cuestiones específicas del indicador IFSM. Se adjunta en el Anexo I el desarrollo de este punto de la inspección.
  - 2.2. Revisión de las acciones derivadas de la Inspección al mantenimiento del APS realizada en octubre del 2019 (Acta de Inspección CSN/AIN/VA2/19/1024).
    - a. Pendientes a incorporar en la edición 8 del APS de nivel 1 a potencia:
      - i. 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.
      - ii. 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.
      - iii. 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.
      - iv. 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.
      - v. PM-721 para recoger en el informe de Fiabilidad Humana los nuevos modos de fallo modelados de las válvulas de control del sistema AL.
      - vi. 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.
    - b. PM-0761 relativa a mejorar la descripción de los cabeceros X4 y X6 en el documento de secuencias de accidente IT-1101.

- c. PM-0762 relativa al análisis de la acción humana de aislamiento de los acumuladores en secuencias de LOCA con fallo en la inyección de seguridad y entrada de los acumuladores.
- d. PM-0764 relativa a la validación de la acción local de aislamiento de la línea de descarga del TAAR mediante las válvulas BN-001/002 (BJBNTAARBC2H1).
- e. PM-0763 y acción PAC 19/5474/01 relativas al análisis de piscina de combustible.
- f. Analizar los cambios derivados de la PCD-V-36192 de “Protección de cables para permitir cerrar las válvulas de alivio de los GVs en caso de apertura espuria por incendio”, en el APS.

#### 2.3. Edición 7 del APS de Nivel 1.

- a. En el árbol T8, el tiempo que se considera para que se abran las PORV es diferente en el cabecero P2 y N9. En el informe de FH cuando se tratan las acciones de los distintos cabeceros, en P2 figura 1084 segundos para que se abran las PORV y se referencia el cálculo RV\_ISN\_251 mientras que en N9 son 2740 segundos y se referencia el cálculo RV\_DIS\_258.
- b. Errata. En el informe de Fiabilidad Humana en varios puntos (por ejemplo Hojas 78 a 84, 87, 90, 91 del documento principal), se menciona la Referencia 34 como fuente de información de tiempos disponibles. Es incorrecto y creemos que debe mencionarse la referencia 35, ya que la referencia 34 corresponde al BK

#### 2.4. Ediciones 7C del APS de Nivel 1.

- a. Documento ANAV DST-2019-213-0.
- b. Inclusión en el modelo del nuevo procedimiento GIMP-242.

#### 2.5. Ediciones 7D del APS de Nivel 1.

- a. Implementación en los modelos de APS de los cambios de diseño implantados hasta la fecha de corte de esta edición.
- b. Posible impacto en los modelos de incendios/inundaciones de las PCD-V-32691-4/35427/36143/36205.
- c. Cambios en Procedimientos de Operación:
  - i. Implementación en los modelos
  - ii. Para los POF-303/309/310 se dice que “La nueva revisión de este procedimiento ya ha sido analizado en detalle durante la realización de la edición 4 del APS de Nivel 1 de Sucesos Internos en Otros Modos”
- d. Nueva estimación de la frecuencia del iniciador de pérdida del EG y del FCC de sus bombas.

#### 2.6. APSOM edición 4

- a. Incorporación de pendientes:
  - 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
  - ii. 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.
  - iii. 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.
  - iv. 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.
  - v. Ampliar la modelación en el cierre de las válvulas de aspiración del BC, desde el relé de autocierre hasta el ondulator QIV1, tanto como iniciador como mitigador.
- b. Modificaciones respecto a la edición 3. Informe Resumen:
  - i. Hoja 16 de 48. Consulta del informe PWROG-14075-P relativo a la tasa inicial de fugas por los sellos en Modos 4 y 5.
  - ii. Hoja 17 de 48. Se menciona que se da crédito al arranque y operación de la turbobomba de AAA en modo 4 (EOP 3 y 15), puesto que se dispone del suministro de vapor necesario para garantizar la función de ésta en los escenarios para los que se requiere el sistema según se describe en el apartado 5.1.3. En este apartado no se menciona nada al respecto.
  - iii. Hoja 17 de 48. Inclusión en los árboles de fallos del sistema BC del cierre espurio de las válvulas VM-BC08A/B por señal indebida de ACI y/o por el fallo de los soportes asociados a éstas.
  - iv. Hoja 18 de 48. Sistema CV. Se dice que “para el caso de Boración de emergencia del SRR solo será necesario mantener la línea de carga abierta”. El POF-111 utiliza otras estrategias para el caso de que no esté disponible la línea de carga.
  - v. Hoja 18 de 48. Ajuste de la potencia residual y el inventario de agua en los G.V, en los códigos termohidráulicos RELAP y MAAP.
  - vi. Hoja 19 de 48. Cribado termohidráulico de escenarios. Consulta del cálculo CA-V-N-00-038 “Evaluación best-estimate de los tiempos de ebullición y daño al núcleo ante la pérdida de RHR para el APS de Sucesos Internos de CN Vandellós II”.
  - vii. Hoja 20 de 48. Método del Multiplicador para el cálculo de la frecuencia de iniciadores.
  - viii. Hoja 29 de 48. Motivos por los que la condición operativa con mayor riesgo sea la de nivel de Brida con combustible nuevo (51,9%)
- c. Definición de Escenarios (Documento P-IT-1001):

- i. Cribado cualitativo. Consulta del apartado 3.6 del WCAP-12476 donde figura la influencia de la disminución de presión en la probabilidad de rotura de equipos y tuberías.
- 2.7. Tarea de Fiabilidad Humana.
- a. Utilización de HRA Calculator en los distintos alcances del APS, como acción de mejora asociada a la línea 10 de la 3ª RPS (PAC 19/4179/03, PDM/4.06-025/001-A001).
  - b. Estado del programa “Time Critical Actions”, como acción de mejora asociada a la línea 9 de la 3ª RPS (PAC 19/4174/01, PDM/4.05-004/003-A001, PDM/4.05-019/002-A001, PDM/4.06-009/001-A001) y previsión de impacto en los análisis de FH.
  - c. Implicaciones del procedimiento PG-1.17 “Verificación y proceso de validación de factores humanos y de la guía GG-1.19 “Gestión de procesos de validación de factores humanos”, elaborados en respuesta a los compromisos CNVII 10.07 y CNVII 11.02, en APS, tanto desde punto de vista organizativo como en los modelos de FH.
  - d. Capacidad y utilización del simulador de sala de control, y/o del entrenamiento en planta, para simular las acciones humanas del APS en Otros Modos. Listado de acciones que no pueden ser simuladas en el Simulador de Alcance Total. Afectación en el análisis de FH.
  - e. Capacidad y utilización del simulador de sala de control, y/o del entrenamiento en planta, para simular las acciones humanas del APS de Piscina de Combustible Gastado. Listado de acciones que no pueden ser simuladas en el Simulador de Alcance Total. Afectación en el análisis de FH.
  - f. Capacidad y utilización del simulador de sala de control, y/o del entrenamiento en planta, para simular las acciones humanas del APS de Inundaciones. Listado de acciones que no pueden ser simuladas en el Simulador de Alcance Total. Afectación en el análisis de FH.
  - g. Descripción del cálculo para la estimación de las probabilidades de no recuperación de energía eléctrica exterior y de las acciones humanas de alimentación a barras de salvaguardia y arranque de equipos (integral de convolución). Análisis realizado, e influencia en ese cálculo, de la posibilidad de alimentación eléctrica desde la central hidráulica de apoyo. Entrenamiento en simulador.
  - h. Previsión del impacto de las OMA licenciadas en el análisis de FH de la próxima revisión del APS de Incendios.
- 2.8. Estado de compromisos y acciones de mejora surgidas de la evaluación del Factor de Seguridad 6 “Análisis Probabilista de Seguridad” de la 3ª Revisión Periódica de Seguridad de CN Vandellós II.
- 2.9. Previsiones de actualización de los diversos modelos de APS.

3. Reunión de cierre.
  - 3.1. Resumen del desarrollo de la inspección.
  - 3.2. Identificación preliminar de potenciales desviaciones y su potencial impacto en la seguridad nuclear y la protección radiológica.

## ANEXO II

### Cuestiones específicas del indicador IFSM

#### 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.

#### Revisión de horas y demandas

Demandas y horas de operación de los generadores Diesel. Libro de los GD desde el 1/4/2019. Datos de demandas y horas de operación de los componentes monitorizados.

#### 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 1/4/2019.

Durante la inspección se analizarán las inoperabilidades sucesos de planta siguientes.

#### GD

2020-06-10-01	GDA	10/06/2020	RM asigna 6,58h
2020-12-10-05	GDB	10/12/2020	

Incidencias ocurridas en el GDB durante el mes de agosto

El día 20.08.2021 durante la realización de un arranque programado del GDE-B se produjo el disparo del equipo por señal de protección de segundo orden (es decir, en arranque de emergencia el diésel no habría disparado) por falta a tierra en el neutro del alternador.

Tras comprobaciones para averiguar la causa de la falta a tierra se sustituyó el puente de tiristores por el de reserva restituyéndose la operabilidad del diésel, después del resultado satisfactorio de la prueba preceptiva, a las 23:18 h del mismo día. En la pasada recarga se le realizó su habitual preventivo.

**BG**

2019-09-13-03	BG B BGP01B	13/09/2019
---------------	-------------	------------

Está como indisponibilidad de la RM: OT: 190913003

**Acta 210**

Fecha: 04/02/2021 Valor: 1,3 OT:

210204001

Sistema: BG Elemento: BGP01CB ePAC: -

Suceso: Sí FF: NO FFNEM: - FFR: -

Instrucciones Suceso reportado por PA112 sin OT

Resumen Trabajo -

Análisis (Suceso por PA112 sin OT) > Indisponibilidad de la bomba BGP01CB por realización del PMV-728. Se produce indisponibilidad en el tiempo que se produce el cambio de bomba de carga de la BGP01B a la BGP01CB.

**AL**

2019-04-04-013	ALP02	04/04/2019	
2019-05-14-01	ALP02	14/05/2019	
2019-12-18-02	ALP02	18/12/2019	
2021-02-01-05	ALP02	01/02/2021	

Fecha: 04/04/2019 Valor: 0,5

Fecha: 14/05/2019 Valor: 14,38

Ver actas CRM 191 a 196

**BC**

2020-10-18-05	BC A	18/10/2020
2020-10-21-02	BC A	21/10/2020
2020-10-21-04	BC A	21/10/2020
2020-07-20-02	BCP01B	20/07/2020

**EG/EJ**

Acta CM 199

Fecha: 03/10/2019, Valor: 11,43, OT: 744135, Sistema: EJ, Elemento: EJUV01B

Indisponibilidad de ventiladores tren B por MC, al detectarse pérdida aceite en el reductor del aero EJUV01B.

**Acta 202:**

Fecha: 03/03/2020, Valor: 24,97, OT: 737031, Sistema: EJ

Indisponibilidad de las bombas de salvaguardias tecnológicas EJP01A/B por MP 18 meses de inspección visual subacuática. Para poder realizar la inspección se dejan en parada las bombas.

Fecha: 05/03/2020, Valor: 11,86, OT: 737033, Sistema: EJ

Indisponibilidad de las bombas EJP01C/D por inspección visual subacuática de la balsa EJT02. MP 18 meses y correctivo de limpieza de fondo.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/21/1055 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 24 de noviembre de dos mil veintiuno.

Director General ANAV, A.I.E.

En relación con el acta de inspección arriba referenciada, consideramos oportuno realizar las alegaciones siguientes:

- **Página 2 de 36, tercer párrafo.** Comentario.

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

- **Página 3 de 36, segundo bolo, segundo punto.** Comentario:

En relación a lo indicado: *"...descontará las demandas y horas de operación de la bomba que se consideren como realizadas en pruebas post-mantenimiento."*

ANAV hace notar que el tratamiento es conservador y no requerido por el PA.IV.202. El tratamiento de las pruebas post mantenimiento y los fallos que en ellas se identifiquen lleva a que la prueba mantenida sobre la parte del componente sea cierta, pero no así sobre otros elementos no sujetos al mantenimiento.

- **Página 5 de 36.** Comentario:

Donde dice: "... *onduladores BIV1/2, BV1A/2A.*"

Debería decir: "...*onduladores BIV1/2, **B11A/2A.***"

- **Página 6 de 36, segundo párrafo.** Comentario:

La explicación referida en este párrafo es coherente con el crédito asumido en el APSOM.

- **Página 7 de 36, En el segundo bolo, de la PM-0761.** Comentario:

Donde dice: "*Se incluirá en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos. Además ...*"

Se incluye: "*Se incluirá en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos, **que se describirá en el informe de tarea IT-1101 Rev.8 de análisis de secuencias de accidente.** Además ...*"

- **Página 8 de 36, segundo párrafo, del bolo de la PM-0764.** Comentario:

Donde dice: "... *el contexto de las OMA. A la vista, por tanto, del proceso que está recogido en el POV-236, se ha decidido mantener el tiempo que había en el APS, que es un poco más largo que el que se obtuvo de la validación.*"

Debe decir: "... *el contexto de las OMA. ~~A la vista, por tanto, del proceso que está recogido en el POV-236,~~ Se ha decidido mantener el tiempo que había en el APS, que es un poco más largo que el que se obtuvo de la validación.*"

En el escenario del APS se postula la posibilidad de cerrar dos válvulas y no sólo una como en la validación del POF-327 (indicado erróneamente en el párrafo del acta como POV-236). El tiempo así determinado considera dos veces el tiempo de traslado y acceso a la válvula, lo que se considera conservador.

- **Página 9 de 36, en el segundo bolo, en el 5 párrafo.** Comentario:

Donde dice: "...*El titular explicó que son NR y que se generarán referencias nuevas si es necesario. ...*"

Debe decir: "...*El titular explicó que son **mayoritariamente** NR y que se generarán referencias nuevas si es necesario. ...*"

- **Página 11 de 36, en el bolo del V-AL11-014.** Comentario:

Se comenta que, en todo caso, estos fallos se revelarían en la prueba post mantenimiento y que no se deben considerar como fallos en el APS.

- **Página 11 de 36.** Comentario:

En el bolo de inclusión en los modelos de la nueva gama de mantenimiento GIMP-242.

Donde dice: *“...porque antes de este cambio el fallo de los canales de presión aparecía frecuentemente en la Ecuación Final de Daño al Núcleo (EFDN).”*

Debe decir: *“...porque antes de este cambio el fallo de los canales de presión aparece como relevante del análisis de las importancias obtenidas y por tanto aparecía frecuentemente en la Ecuación Final de Daño al Núcleo (EFDN).”*

- **Página 12 de 36, tercer párrafo.** Comentario:

Se genera acción del PAC 21/4943/01, para revisar la nota de reunión (NR-045) para que recoja fielmente las consideraciones de Operación sobre la acción de apertura local de las válvulas (VMBC04A/B) considerada en el modelo de APS.

- **Página 12 de 36, séptimo párrafo.** Comentario:

Como información adicional a lo indicado en el párrafo y según fue comentado por el titular durante la inspección, añadir en el bolo de la PCD-V-36496, el siguiente texto:

**“El objeto de la modificación de diseño es dotar al tanque de almacenamiento de agua desalada (ART01) de una conexión para aspiración de las bombas Alta Presión FK-P02/03 y AL-P02 para posibilitar disponer de más fuentes de agua de calidad tal y como se contempla en los documentos de desarrollo de la FSG-2, Grupo Flex del WOG.”**

- **Página 13 de 36, tercer párrafo, en el bolo de la PCD-V-36143.** Comentario:

Donde dice: *“...donde se encuentran los cambiadores EF/EG sin comunicación directa del edificio de cambiadores del EJ con el de bombas del EG.”*

Debe decir: *“... donde se encuentran los cambiadores EG/EJ sin comunicación directa del edificio de componentes, donde se ubican las bombas del EG y cambiadores de este sistema con el EF.”*

- **Página 16 de 36, séptimo párrafo.** Comentario:

En el bolo de la Tasa inicial de fugas por los sellos en Modos 4 y 5. Consulta del informe PWROG-14075-P.

Donde dice: *“El titular indicó que esa referencia se ha incluido por error dado que es un documento propiedad de Westinghouse y, ...”*

Debe decir: *“El titular indicó que esa referencia se ha incluido por error dado que es un documento propiedad del PWROG, con acceso limitado a los miembros participantes del proyecto y, ...”*

- **Página 16 de 36, último párrafo y primero de la página 17.** Comentario:

Se ha generado la PM-0807, para considerar la opción de entrar a formar parte del proyecto PWROG-14075-P, o bien valorar tomar las bases técnicas de la ARG-4, para el Edición 5 del APSOM.

- **Página 17 de 36, noveno párrafo, en el bolo del Sistema CV.** Comentario:

Al respecto de lo indicado: *“...para el caso de Boración de emergencia del SRR solo será necesario mantener la línea de carga abierta”*, se comenta que el POF-111 utiliza otras estrategias para el caso de que no esté disponible la línea de carga. Se ha generado la PM-0808, para mejorar redacción de descripción en las opciones de selección de los caminos de boración en el modelo, en la que se indique que la considerada es una opción de modelación satisfactoria, válida y suficiente.

- **Página 18 de 36, tercer párrafo.** Comentario:

En el bolo del Ajuste de la potencia residual y el inventario de agua en los GV, en los códigos termohidráulicos RELAP y MAAP,

Donde dice: *“Esto implicaba un retraso en toda la fenomenología, ...”*

Debe decir: *“Esto implicaba un adelanto en toda la fenomenología, ...”*

- **Página 18 de 36, quinto párrafo.** Comentario:

En el bolo del Ajuste de la potencia residual y el inventario de agua en los GV, en los códigos termohidráulicos RELAP y MAAP.

Donde dice: *“El otro factor es la potencia residual. Se ha hecho una revisión de los cálculos suponiendo recargas de 21 días con valores conservadores.”*

Debe decir: *“El otro factor es la potencia residual. Se ha hecho una revisión de los cálculos suponiendo recargas ~~de 21 días~~ con valores conservadores.”*

En el documento DST 2016-026 se analizan todas recargas siendo las limitantes desde el punto de vista temporal (focalizando en los tiempos en los cuales se alcanzan los primeros EOPs) equivale a la Recarga 13 para C.N. Vandellòs II (24 días) y a la Recarga 17 para C.N. Ascó I (33 días), siendo las dos plenamente representativas en su totalidad salvo pequeñas diferencias que no implican cambios significativos en el resultado.

- **Página 19 de 36, sexto párrafo.** Comentario e información adicional:

Se ha generado la PM-0809, para mejorar de la descripción de los agrupamientos de los escenarios RH en los EOP-11-12-13 (media tobera), donde el RH8 “Pérdida de línea de carga” pasa a S6E “Pérdida de Inventario a media tobera”, añadiendo una nota a pie de página en la tabla 14 de grupos de escenarios tras cribado termohidráulico del informe P-IT-1001 de definición de escenarios.

- **Página 20 de 36, primer párrafo.** Comentario e información adicional:

Se ha generado la PM-0810, para tras cuantificar los iniciadores con el método del Multiplicador para el cálculo de frecuencia de iniciadores, analizar los resultados de la cuantificación para mejorar y depurar los modelos. Se revisará los modelos de los iniciadores para asegurar que no aparecen cutsets que no lleven asociado un fallo en misión y que en los cutsets en los que intervienen dos o más fallos en misión (o en espera) los resultados son consistentes.

- **Página 20 de 36, segundo párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado se matiza que los tiempos que se han obtenido del Libro de Operación son para el cálculo de los EOP, y para ver cuando se producen estos. Sin embargo, para el cálculo de fracción del tiempo en que la planta está para modo 4, por encima de 160°C, entre 160°C y 120°C, y por debajo de 120°C, mediante los sucesos especiales MOD4T>160X, MOD4T120-160X y MOD4T<120X, se registran en la NP-032 y sus datos se obtienen del Sistema Digital de Proceso (SDP), mediante el programa Enterprise Data Server (EDS).

- **Página 20 de 36, cuarto párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado se comenta al no haber modelado la recuperación de alimentación eléctrica exterior, como sí se hace en otros escenarios, provoca que los resultados presenten una alta dependencia del GDN y ello condiciona, en cierta manera, el valor de riesgo obtenido.

- **Página 20 de 36, penúltimo párrafo.** Comentario:

Al respecto de lo indicado se comenta que, al tratarse de una referencia incluida en el APSOM desde la revisión 0 del mismo (año 1995), los técnicos presentes ante la inspección no tenían constancia de que se hubiera hecho, sin que ello significara que no se hiciera por los técnicos que lo incorporaron al APS. Ante esta circunstancia, el titular se comprometió a analizarlo y aportar más información a la inspección, lo cual se realizó al día siguiente, durante el transcurso de la inspección, tal y como figura en la misma acta de inspección en los siguientes párrafos.

- **Página 21 de 36, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice: “..., el titular considera preliminarmente que el documento es aplicable a CN Vandellós II.”

Debe decir: “..., el titular considera **preliminarmente** que el documento es aplicable a CN Vandellós II.”

Ya que se ratifica la aplicabilidad en el APS.

- **Página 21 de 36, quinto párrafo.** Comentario:

Donde dice: “...la GUIA-DST-7.04 “Análisis de Fiabilidad Humana”, que ha sido desarrollada por Westinghouse...”

Debe decir: “...la GUIA-DST-7.04 “Análisis de Fiabilidad Humana”, **cuyo contenido técnico ha sido desarrollada por Westinghouse...**”

- **Página 23 de 36, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice: “...el simulador de sala de control dentro de su formación continua son las que...”

Debe decir: “...el simulador de sala de control dentro de su formación continua **incluyen las que...**”

- **Página 25 de 36, primer párrafo.** Comentario:

Donde dice: “...que estiman Pca (“Availability of information”) y Pcd (“Information misleading”)...”

Debe decir: “...que estiman Pca (“Availability of information”) y Pcd (“Information misleading”) **y Pcf (“Misinterpret instruction”)...**”

En el caso del APS de incendios, cuando se ve afectada la instrumentación y las condiciones en las que se entrena no son exactamente las que se darían, se consideran conservadoramente que no hay formación en el APS a la hora de cuantificar la fiabilidad humana.

- **Página 27 de 36, tercer párrafo.** Comentario:

Donde dice: “PDM/4.06-025/001-A002. Estará incorporada en la próxima revisión del APS de inundaciones que se editará en diciembre de este año.”

Debe decir: “PDM/4.06-025/001-A002. Estará incorporada en la próxima revisión del APS de inundaciones que se editará en **octubre** de este año.”

- **Página 28 de 36, primer párrafo.** Información adicional:

Respecto a este punto, se informa que se generó la entrada PAC 21/4780 según procedimiento PG-3.19 *Gestión de indicadores del sistema integrado de supervisión de centrales (SISC)*, para registrar el cambio. El 09/11/2021 se procedió al cambio en la aplicación del SISC del CSN.

- **Página 28 de 36, tercer párrafo.** Comentario:

Se ha modificado la CM-0817, para añadir que se sustituya el análisis de sensibilidad de la PM-0727 por un análisis que anticipe en los resultados de la revisión 8 el efecto de la MD del disparo automático de las BRR.

- **Página 28 de 36, sexto párrafo.** Información adicional:

Se crea la acción PAC 21/4943/01 para registrar este punto 6 de la reunión de cierre.

- **Página 28 de 36, sexto párrafo.** Comentario:

En el punto 7 de la reunión de cierre, donde dice:

- *Analizar su aplicabilidad a la central.*

Según se transmitió durante la inspección este análisis ya se realiza por parte de ANAV.

En el punto 7 de la reunión de cierre, donde dice:

- *Asegurar que pueden ser consultadas por los inspectores del CSN.*

Según se transmitió por ANAV durante la inspección, así es de forma genérica. El caso del PWROG-14075-P es puntual y durante la inspección se ofreció su consulta al haber técnicos de Westinghouse que sí disponen de acceso a la información. Dado que podría no ser referencia del APS en futuras ediciones se desestimó por parte de la inspección esta posibilidad.

En el punto 7 de la reunión de cierre, donde dice:

- *Justificar la forma de inclusión en los modelos de APS si los resultados/conclusiones de la referencia son cualitativos.*

ANAV considera que el uso de las referencias, ya sea cualitativo o no, está debidamente documentado en el APS.

- **Página 28 de 36, último párrafo.** Comentario:

Se ha generado la PM-0810 al respecto de este punto 8 de la reunión de cierre.

- **Página 29 de 36, segundo párrafo.** Comentario:

Con el punto 10 de la reunión de cierre, se considera la comunicación realizada durante la inspección como la requerida por la GS 1.15, para informar del cambio metodológico.

- **Página 29 de 36, tercer párrafo.** Comentario:

Se ha generado la PM-0811, para no realizar edición 8A, debido a la proximidad entre la fecha de entrega de las ediciones 8 y 8A del APS de nivel 1 de sucesos internos y teniendo en cuenta las fechas de corte de estas dos ediciones, comprometiéndose el titular a hacer al menos un análisis de sensibilidad a los sucesos importantes de planta (disparo y fallo de ALP02).

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/21/1055**, correspondiente a la inspección realizada en la CN Vandellós II los días 28 al 30 de septiembre y 1 de octubre de 2021, los inspectores que la suscriben declaran:

**Página 2 de 36, tercer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

**Página 3 de 36, segundo bolo, segundo punto. Comentario.** No se acepta el comentario. El cómputo de horas y demandas debe ser coherente con los límites del componente; en la metodología de IFSM o de APS no es posible contabilizar horas de forma parcial para distintos elementos de un componente.

**Página 5 de 36. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“.....onduladores BIV1/2, B1A/2A.”*

**Página 6 de 36, segundo párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.

**Página 7 de 36, segundo bolo de la PM-0761. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“Se incluirá en la edición 8 del APS nivel 1 de sucesos internos, que se describirá en el informe de tarea IT-1101 Rev.8 de análisis de secuencias de accidente. Además ...”.*

**Página 8 de 36, segundo párrafo del bolo de la PM-0764. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“... el contexto de las OMA. Se ha decidido mantener el tiempo que había en el APS, que es un poco más largo que el que se obtuvo de la validación.”*

**Página 9 de 36, segundo bolo párrafo 5. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“...El titular explicó que son mayoritariamente NR y que se generarán referencias nuevas si es necesario. ...”*

**Página 11 de 36, bolo del V-AL11-014. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 11 de 36. Párrafo 8. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“...porque antes de este cambio el fallo de los canales de presión aparecía como relevante del análisis de las importancias obtenidas y por tanto aparecía frecuentemente en la Ecuación Final de Daño al Núcleo (EFDN).”*

**Página 12 de 36, tercer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 12 de 36, séptimo párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario y se añade el siguiente texto al acta:

*“El objeto de la modificación de diseño es dotar al tanque de almacenamiento de agua desalada (ART01) de una conexión para aspiración de las bombas Alta Presión FK-P02/03 y AL-P02 para posibilitar disponer de más fuentes de agua de calidad tal y como se contempla en los documentos de desarrollo de la FSG-2, Grupo Flex del WOG.”*

**Página 13 de 36, tercer párrafo, en el bolo de la PCD-V-36143. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“... donde se encuentran los cambiadores EG/EJ sin comunicación directa del edificio de componentes, donde se ubican las bombas del EG y cambiadores de este sistema con el EF.”*

**Página 16 de 36, séptimo párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“El titular indicó que esa referencia se ha incluido por error dado que es un documento propiedad del PWROG, con acceso limitado a los miembros participantes del proyecto y...”*

**Página 16 de 36, último párrafo y primero de la página 17. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 17 de 36, noveno párrafo, en el bolo del Sistema CV. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 18 de 36, tercer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“Esto implicaba un adelanto en toda la fenomenología, ...”*

CSN/DAIN/VA2/21/1055

Expediente: VA2/INSP/2021/448

**Página 18 de 36, quinto párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“El otro factor es la potencia residual. Se ha hecho una revisión de los cálculos suponiendo recargas con valores conservadores.”*

**Página 19 de 36, sexto párrafo. Comentario e información adicional.** Se acepta el comentario y la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

**Página 20 de 36, primer párrafo. Comentario e información adicional.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 20 de 36, segundo párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 20 de 36, cuarto párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 20 de 36, penúltimo párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 21 de 36, primer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“..., el titular considera preliminarmente que el documento es aplicable a CN Vandellós II.”*

**Página 21 de 36, quinto párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“...la GUIA-DST-7.04 “Análisis de Fiabilidad Humana”, cuyo contenido técnico ha sido desarrollado por Westinghouse...”*

**Página 23 de 36, primer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“...el simulador de sala de control dentro de su formación continua incluyen las que...”*

**Página 25 de 36, primer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“... que estiman Pca (“Availability of information”), Pcd (“Information misleading”) y Pcf (“Misinterpret instruction”).”*

CSN/DAIN/VA2/21/1055

Expediente: VA2/INSP/2021/448

**Página 27 de 36, tercer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que modifica el contenido del acta, quedando el texto de la siguiente forma:

*“PDM/4.06-025/001-A002. Estará incorporada en la próxima revisión del APS de inundaciones que se editará en octubre de este año.”*

**Página 28 de 36, primer párrafo. Información adicional.** Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

**Página 28 de 36, tercer párrafo. Comentario.** Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

**Página 28 de 36, sexto párrafo. Información adicional.** Se acepta la información adicional, que no modifica el contenido del acta.

**Página 28 de 36, sexto párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 28 de 36, último párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 29 de 36, segundo párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.

**Página 29 de 36, tercer párrafo. Comentario.** Se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.