

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], D. [REDACTED], D^a [REDACTED] y D^a [REDACTED], inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN),

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

Que la inspección tenía por objeto realizar una revisión del estado actual de las diferentes tareas del Análisis Probabilista de Seguridad (APS) de C.N. Vandellós II, así como de los procesos planteados por esta central para el mantenimiento y actualización del APS, de acuerdo con la Guía de Seguridad 1.15 sobre Actualización y Mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad, y se ha basado en la sistemática establecida en el procedimiento técnico del CSN PT.IV.225 "Mantenimiento y Actualización de los APS", rev. 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.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED], Jefe del Grupo de Análisis de Seguridad, acompañado por D. [REDACTED] (ANAV), D^a [REDACTED] (EEAA), D. [REDACTED] (Westinghouse), D^a [REDACTED] (Westinghouse), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

Que en el Anexo 2 se listan los documentos revisados más significativos mostrados durante la presente inspección.

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

- Que los representantes del Titular expusieron las principales modificaciones metodológicas de la nueva edición 6 del APS de Nivel 1 a potencia:
 - Segregación del suceso iniciador de "Pérdida de agua de alimentación principal" (GT4) respecto al grupo de sucesos iniciadores de "Disparo del Reactor y Turbina", debido a que la reducción de nivel que se produce en los generadores

de vapor, ocasiona que los síntomas del "Feed & Bleed" (y tiempo disponible para su realización efectiva) se adelanten considerablemente respecto a un disparo del reactor sin pérdida inicial de agua de alimentación principal

- En secuencias de Pérdida de Potencia Exterior (T1), la consideración de los nuevos cálculos de capacidad de alimentación de las baterías.
- Actualización de la probabilidad de fugas para sellos cualificados de las Bombas de Refrigerante del Reactor (BRR), de acuerdo a los nuevos documentos de Westinghouse.
- Actualización de cálculos termohidráulicos (RELAP, MAAP4) como apoyo para la definición de criterios de éxito, delineación de secuencias y determinación de tiempos disponibles.
 - Modificación del criterio de éxito de las Unidades de Refrigeración de Contención, para evitar el arranque del Rociado.
 - Para LOCA Muy Grande, Grande e Intermedio, es suficiente la funcionalidad de un cambiador de calor del RHR durante la fase de recirculación tanto para el mantenimiento del núcleo refrigerado como para la extracción de calor de contención para evitar alcanzar la presión de diseño de contención.
 - Para LOCA pequeño, la funcionalidad de una unidad de refrigeración de la contención no es requisito contrastado (fundamentalmente en secuencias con éxito de la inyección de seguridad a alta presión) como redundancia a la funcionalidad de un cambiador de calor del RHR, durante la fase de recirculación, para evitar alcanzar la presión de diseño de contención.
 - Para LOCA Intermedio, y ante fallo del Sistema de Inyección de Seguridad a Alta Presión, se demuestra que se alcanza una presión en el RCS que permite inicialmente la descarga de los acumuladores y, posteriormente, la entrada de la inyección a baja presión antes de alcanzarse condiciones de refrigeración inadecuada del núcleo, tanto si se realiza dicha despresurización siguiendo el POE-ES-1.2, como si se efectúa según el POE-FR-C.1.
 - No necesidad de modelación del aislamiento de la línea de suministro de vapor a la turbobomba desde el Generador de Vapor (GV) afectado en las secuencias de Rotura de Tubos.
- Arranque del sistema EJ como alternativa al EF en casos de pérdidas del tren en servicio, según se recoge en las nuevas revisiones de los procedimientos POF303 y 309.

- Inclusión de criterios de éxito de los ventiladores de los aerorrefrigeradores de los sistemas KJ y GJ, de acuerdo a las ETF, en función de la temperatura, para su uso en el monitor de riesgo.
- Inclusión de la Modificación de Diseño implantada en la central de cambio relativa a la alimentación del secuenciador, con dos alimentaciones nuevas de corriente alterna regulada a cada secuenciador, que sustituyen a la existente.
- Que la Inspección solicitó aclaraciones respecto al motivo de realizar cálculos termohidráulicos para modificar los criterios de éxito de las Unidades de Refrigeración de Contención, para evitar el arranque del Rociado con respecto.
- Que los representantes del Titular explicaron que con las Unidades de Refrigeración de Contención se podía evitar la actuación del Rociado de Contención, lo cual permitiría disponer de más tiempo para realizar las maniobras de cambio a recirculación.
- Que la Inspección, con respecto a las nuevas probabilidades de fugas por los sellos de las BRR, preguntó por qué la probabilidad de fuga de 480 gpm era independiente de si se había producido o no la despresurización del primario.
- Que los representantes del Titular explicaron que esa fuga representaba la rotura catastrófica del sello, y que era independiente de la presión del primario.
- Que la Inspección, con respecto a la no necesidad de modelación del aislamiento de la línea de suministro de vapor a la turbobomba desde el GV afectado, expuso que aunque esta acción no era necesaria en los modelos del Nivel 1, si conllevaba consideraciones radiológicas.
- Que los representantes del Titular indicaron que esta apreciación era correcta, y que por ello se ha modelado en el APS de Nivel 2 una nueva acción humana que tiene en cuenta el posible fallo del cierre de estas válvulas.
- Que los representantes del Titular asimismo explicaron que aunque en el Nivel 1 no está considerado la actuación de estas válvulas, se ha modelado que estas válvulas cierran no existiendo por tanto alimentación de vapor a la turbobomba desde el GV afectado.
- Que la Inspección solicitó aclaraciones sobre la secuencia de Pérdida Total de Energía Eléctrica Exterior (T1), en la referente a la eliminación del cabecero B5 Generador Diesel Esencial.
- Que los representantes del Titular explicaron que el cabecero BX Inyección a sellos con la Bomba de Prueba Hidrostática ya lleva asociado el arranque del Generador Diesel Esencial.

- Que la Inspección preguntó porqué se había eliminado la alimentación a la barra 6A desde el Generador Diesel Esencial tras el fallo de la despresurización por el secundario.
- Que los representantes del Titular indicaron que cálculos termohidráulicos demuestran que, debido al aumento de la capacidad de las baterías, no es necesario alimentar a esta barra, si se recupera energía eléctrica exterior antes de que se agoten las baterías.
- Que la Inspección preguntó porqué en las secuencias de Rotura de línea de vapor aguas abajo de las MSIV, se había eliminado la necesidad de disponer de las Unidades de Refrigeración de Contención tras el fallo en la disminución de la Inyección de Seguridad y el cierre de los camino de alivio de presión del primario.
- Que los representantes del Titular explicaron que han realizado cálculos termohidráulicos que demuestran que bajo estas circunstancias no se alcanzan las condiciones de actuación del Rociado de la Contención.
- Que en los párrafos a continuación se recoge la información aportada por los representantes del Titular en relación al estado de la tarea de **Fiabilidad Humana (FH)**.
- Que entre las modificaciones metodológicas realizadas en los modelos de la Edición 6 del APS de Nivel 1 de Sucesos Internos a Potencia se trató desde el punto de vista de FH la acción de aislamiento del suministro de vapor entre el generador de vapor (GV) con rotura y la turbobomba de agua de alimentación auxiliar en el escenario de rotura de tubos.
- Que, según está recogido en el informe resumen del APS a Potencia (APS-IR-N1-V-6) y en el análisis de secuencias de accidente (IT-1101, Rev. 6), no se considera significativa la necesidad de modelación del aislamiento de la línea de suministro de vapor a la turbobomba desde el GV afectado para el éxito del aislamiento del GV afectado, ya que éste se estabiliza en torno a una presión muy superior a la de los otros GVs. Según explicaron los representantes del Titular, la conclusión a la que se llegó en este sentido tras la realización del cálculo termohidráulico correspondiente es similar a la que se alcanzó en el escenario de rotura de tubos del APS a Potencia de C. N. Ascó.
- Que, como en el APS de C. N. Ascó y teniendo en cuenta el efecto radiológico que presentaría el escape de vapor a la atmósfera exterior, se ha modelado en el APS de Nivel 2 y dentro del árbol de sucesos de rotura de tubos ampliado la acción humana de fallo del operador en el cierre y desenergización de las válvulas del colector de vapor del GV afectado a la turbobomba.

- Que para modelar la acción anterior se contempla el cierre de las válvulas de suministro de vapor a la turbobomba en Sala de Control y la actuación local de desenergización de las mismas en sus CCMs según se recoge en el paso 3.c del POE-E-3 de "Rotura de tubos en un generador de vapor". Según manifestaron los representantes del Titular se ha considerado un tiempo de ejecución de la acción de 4 minutos.
- Que a preguntas de la Inspección en relación a si en el tiempo de ejecución de la acción de aislamiento del GV afectado por rotura de tubos modelada en el APS a Potencia (ABMSIVCIH1) está incluida la acción de cierre de las válvulas de suministro de vapor a la turbobomba desde Sala de Control y la actuación local de desenergización de las mismas que, si bien no condiciona el éxito del aislamiento del GV afectado sería realizada por el Turno de Operación y consumiría tiempo, los representantes del Titular manifestaron que el tiempo de 4 minutos es la respuesta de operación específica para el paso 3.c que incluye tanto el accionamiento de Sala de Control como la desenergización local de la válvula.
- Que en relación a las referencias utilizadas para el cálculo de los tiempos de llegada a los diferentes pasos de los procedimientos y los tiempos de ejecución de las acciones humanas, los representantes del Titular explicaron que para la revisión 6 del APS a Potencia se había utilizado el documento NR-023 de "Cuestiones de Fiabilidad Humana al Grupo de Operación (APS a Potencia)" (Mayo 2013) y el PIA-NP-017 de "Estimación de los tiempos de llegada a los diferentes pasos de los POE (Rev. F/G) considerados en el APS de CNV II (Rev. 6)".
- Que en la RNO del paso 3.c del POE-E-3 de C. N. Vandellós II se solicita que se aisle localmente el suministro de vapor desde el GV con rotura a la turbobomba de agua de alimentación auxiliar a través de sus válvulas manuales, lo que es diferente a la RNO del paso 3.c del POE-E-3 de C. N. Ascó en la que se requiere comprobar al menos una motobomba del Sistema de Agua de Alimentación Auxiliar en funcionamiento y disparar manualmente la turbobomba, y en caso de no poder disparar la turbobomba, actuar localmente el gatillo de disparo mecánico y cerrar y desenergizar las válvulas de suministro de vapor y línea de calentamiento. En este sentido, los representantes del Titular manifestaron que analizarían el origen de esta diferencia entre ambas centrales en el POE-E-3.
- Que también se trataron desde el punto de vista de FH los escenarios de pérdida de barra en servicio (T9 y T10) y pérdida de tren de agua de refrigeración de componentes (T13 y T14) de la Edición 6 del APS de Nivel 1 de Sucesos Internos a Potencia, lo que se recoge en los párrafos a continuación.
- Que en los escenarios del párrafo anterior se ha incluido la acción humana de arranque manual del EJ como alternativa al arranque manual del EF (EJBMMANUALMH1 en T9/T10 y EJBMMANUALMH2 en T13/T14) para la refrigeración del sistema EG, que se encuentra procedimentada en el POF-309

"Anomalía en barra de 6,25 KV (Clase 1E)" en el caso de pérdida de la barra en servicio y en el POF-303 "Pérdida de agua de refrigeración de componentes" en el de pérdida del tren de refrigeración.

- Que para la Edición 6 del APS a Potencia se han utilizado nuevas ediciones del POF-303 "Pérdida de agua de refrigeración de componentes" (Rev. 11, Julio de 2013) y del POF-309 "Anomalía en barra de 6,25 KV (Clase 1E)" (Rev. 10, Junio 2012).
- Que el POF-303 se ha modificado fundamentalmente para procedimentar la actuación del grupo de Operación en caso de la pérdida de ambos trenes del sistema EG (apartado 4.3). Según manifestaron los representantes del Titular, y está recogido en la acción del PAC 11/4583, ésta fue una recomendación de la unidad organizativa de APS para mejorar la FH de las acciones a realizar por el grupo de Operación modeladas en el APS.
- Que a preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que la nueva edición del POF-303 ha sido redactada por Operación, aunque APS lo ha revisado y ha asistido a varias validaciones en el simulador que se han hecho del mismo con distintos turnos de operación.
- Que el POF-309 se ha modificado fundamentalmente para contemplar las acciones encaminadas a restablecer la inyección a cierres y la refrigeración del lazo del EG no afectado. Según indicaron los representantes del Titular, en este caso, la nueva revisión no surgió a iniciativa de APS, sino de Operación, aunque también se colaboró en su redacción.
- Que la Inspección solicitó a los representantes del Titular registros de las validaciones realizadas del POF-303 y del POF-309 en el simulador con los turnos de operación, así como registros de formación o de instrucciones dadas a los turnos en relación a la aplicación simultánea de los POFs con los POEs, quienes señalaron que remitirían esta información a la Inspección.
- Que los representantes del Titular apuntaron que con la modificación del cambio de los sellos de las BRRs por el nuevo diseño de Westinghouse prevista a futuro, será necesario revisar de nuevo el POF-303 y el POF-309, así como buena parte del modelo de APS relativo al fallo de dichos sellos.
- Que en los escenarios de pérdida de barra en servicio (T9 para barra 6A y T10 para barra 7A) está modelada la acción OPERCAMTRH2, parte cognoscitiva de la acción humana de puesta en servicio del tren de salvaguardias en reserva asociado a la otra barra y que consiste en el arranque de los trenes en reserva de los sistemas BG, EG y EF o EJ; y las acciones BJVMBGMANUALMH1, EGBMMANUALMH1, EFBMMANUALMH1 y EJBMMANUALMH1 respectivamente para la parte manual de la acción de arranque de cada uno de los sistemas anteriores.

- Que según se indica en el análisis detallado de la acción OPERCAMTRH2 se ha considerado un margen de tiempo disponible de 30 minutos para realizarla que está compartido con la acción de puesta en servicio de la Bomba de Prueba Hidrostática (BPH), que es necesario llevar a cabo para asegurar la inyección a sellos en caso de que el grupo de operación no realice las maniobras adecuadas para arrancar las cargas asociadas a la otra barra o éstas no estén operativas.
- Que la acción de puesta en servicio del tren de salvaguardias en reserva asociado a la otra barra está procedimentada en los pasos 2 al 7 de la sección 4.2 del POF-309. En el paso 4, y ante la imposibilidad de poner en servicio el tren disponible del sistema EG, como RNO se contempla arrancar la bomba de reserva del mismo tren y, en caso de fallo y si la planta está en modo 1 ó 2, disparar el reactor, parar las BRRs y transitar al POE-E-0 "Disparo del reactor y/o inyección de seguridad", teniendo en cuenta que puede recuperarse la inyección a cierres de las BRRs con la BPH según el Anexo IV del POF-309.
- Que, a preguntas de la Inspección, los representantes del Titular aclararon que la acción de puesta en servicio de la BPH contemplada en la RNO del paso 4 debería realizarse a la vez que se realiza el POE-E-0.
- Que los representantes del Titular explicaron que para calcular el tiempo disponible de la acción OPERCAMTRH2 de 23 minutos se ha considerado un tiempo de ejecución de 5 minutos para completar todas las maniobras asociadas al cambio de tren y un tiempo de ejecución de 2 minutos para la puesta en servicio de la BPH a descontar del margen total de 30 minutos (el tiempo de llegada al Anexo IV en caso de que no se pueda poner en servicio el sistema EG se considera solapado a los 5 minutos). La Inspección señaló, en este sentido, la conveniencia de clarificar en el análisis detallado de la acción los tiempos considerados.
- Que en el análisis detallado de la parte manual de la acción EGBMMANUALMH1 de arranque de la bomba del tren en espera del sistema EG se referencia a la acción EFBMMANUALMH1 de arranque de la bomba del tren en espera del sistema EF. Según recoge el paso 4 de la sección 4.2 del POF-309 en el que se procedimenta la acción EGBMMANUALMH1 es necesario utilizar el selector HS-EGS2A para seleccionar la bomba de reserva del tren disponible, en caso de que no arranque la bomba preseleccionada, lo que no se contempla en la acción EFBMMANUALMH1.
- Que como acción crítica requerida en el análisis detallado de EGBMMANUALMH1 se incluye "comprobación de caudal del sistema EG", lo que no está especificado en el paso 4 de la sección 4.2 del POF-309, en el que solo se indica la comprobación de intensidad y presión. Los representantes del Titular señalaron que, aunque no esté recogido en el procedimiento, el instrumento que el Turno de Operación utilizaría para comprobar el caudal del sistema EG es el FI-EG14A. Lo

mismo sucede en el caso de la acción BJMBGMANUALMH1 de arranque de la bomba de carga en espera procedimentada en el paso 3 de la sección 4.2 del POF-309. La Inspección manifestó la importancia de que las acciones humanas se modelen en los análisis de FH de acuerdo a las instrucciones con la que se procedimentan.

- Que en la acción crítica requerida de “comprobación de caudal del sistema EJ” del análisis detallado de la acción EJBMMANUALMH1 de arranque manual de la bomba del tren del sistema EJ no está indicado el instrumento utilizado. Los representantes del Titular manifestaron que especificar la instrumentación de indicación y control utilizada para realizar cada acción humana supone una mejora en la documentación que puede no estar implantada en todos los casos. La Inspección recordó que documentar la instrumentación de indicación y control empleada por el Turno de Operación para cada acción humana con análisis detallado es una práctica necesaria en cualquier APS actualmente, por lo que, en caso de que no estuviera ya así de forma genérica en el APS de C.N. Vandellós II, el Titular debería replantearse dicha documentación. Por otro lado, en la RNO al paso 7.b de la sección 4.2 en la que se pone en servicio el tren correspondiente al sistema EJ ante la imposibilidad de arrancar el sistema EF, además de arrancar una de las dos bombas del sistema y tres de los cuatro ventiladores no recoge ninguna comprobación de intensidad, presión o caudal.
- Que los representantes del Titular señalaron que revisarán los aspectos puntuales señalados en los tres párrafos anteriores.
- Que en relación a la acción OPEBXMANUALH2 de puesta en servicio de la BPH en su alineación para inyección a sellos, y como se ha recogido en un párrafo anterior, se ha considerado un margen de tiempo disponible de 30 minutos que está compartido con la acción OPERCAMTRH2.
- Que la acción OPEBXMANUALH2, como recoge su análisis detallado, está procedimentada en la RNO b.3.b al paso 4 de la sección 4.2 del POF-309 que hace referencia al Anexo IV de dicho procedimiento. Dado que en la RNO b.3.b también dirige al POE-E-0, se ha considerado “ambigüedad” en la actuación.
- Que, a preguntas de la Inspección en relación a si para la realización del Anexo IV del POF-309 en el que se recupera el caudal de inyección a sellos con la BPH es necesario verificar la posición de las válvulas locales con “enclavamiento administrativo” que aparecen como condición inicial, los representantes del Titular manifestaron que esta verificación local no es necesaria.
- Que derivado del análisis de tiempos realizado para la acción OPERCAMTRH2 indicado en un párrafo anterior, el tiempo disponible para la puesta en servicio de la BPH es de 23 minutos, lo que también debería quedar más claramente explicado en el análisis detallado de dicha acción.

- Que el análisis detallado de la parte manual de la acción OPEBXMANUALH2 referencia a la acción OPEBXMANUALH3 incluida en el escenario T1 de pérdida total de energía eléctrica exterior que se basa en los pasos 7 y 8 del POE-ECA-0.0 "Pérdida total de corriente alterna".
- Que como acción crítica dentro del análisis detallado de la acción OPEBXMANUALH2 está el cierre de la válvula FCV-122 que, aunque recogida en el POE-ECA-0.0, no lo está en el Anexo IV del POF-309. Los representantes del Titular manifestaron que en dicho anexo se incluye el cierre de las válvulas aguas arriba y aguas debajo de la FCV-122. Se corregirá en el análisis detallado de esta acción humana del APS la referencia a las válvulas correctas, a las indicadas en el Anexo IV del POF-309.
- Que en los escenarios de pérdida de tren de agua de refrigeración de componentes (T13 para tren A y T14 para tren B) está modelada la acción OPERCAMTRH1, parte cognoscitiva de la acción humana de puesta en servicio del tren de salvaguardias en reserva y que consiste en el arranque de los trenes en reserva de los sistemas BG, EG y EF o EJ; y las acciones BJVMBGMANUALMH2, EGBMMANUALMH2, EFBMMANUALMH2 y EJBMMANUALMH2 respectivamente para la parte manual de la acción de arranque de cada uno de los sistemas anteriores.
- Que como en los escenarios T9 y T10 y según se indica en el análisis detallado de la acción OPERCAMTRH1 se ha considerado un margen de tiempo disponible de 30 minutos para realizarla que está compartido con la acción de puesta en servicio de la BPH.
- Que en este caso la acción de puesta en servicio del tren de salvaguardias en reserva está procedimentada en el Anexo IV del POF-303 al que se llega desde la RNO del paso 2 de la sección 4.1 del POF-303. En el Anexo IV "Cambio de tren en servicio del EG" se desarrolla el arranque de los equipos del tren de salvaguardias disponible. Tanto en el paso 1.f de dicho anexo en el que se dan las instrucciones para arrancar el tren del EG redundante como en la RNO del paso 2 de la sección 4.1, en caso de no poder poner en servicio el tren del EG redundante, se dirige a la sección 4.3 de "Pérdida de ambos trenes del sistema de agua de refrigeración de componentes (EG)", paso 1. En el paso 9 de la sección 4.3 se intenta establecer caudal de inyección a cierres de las BRRs a través de la BPH.
- Que, a diferencia de lo que ocurre en el POF-309, antes del paso 3 de la sección 4.3 del POF-303 en el que se solicita iniciar el seguimiento del POE-E-0 si es aplicable, existe una precaución que advierte que en modos 1, 2 y 3 se han de seguir simultáneamente las acciones de la sección 4.3 y las de los POE, al objeto de conseguir la puesta en servicio de al menos un tren del sistema EG.
- Que para el cálculo del tiempo disponible de la acción OPERCAMTRH1 en el análisis detallado se considera un tiempo de 5 minutos para completar todas las

maniobras asociadas al cambio de tren de salvaguardias, un tiempo de llegada al paso 9 de la sección 4.3 en el que se lleva a cabo la acción de puesta en servicio de la BPH de 4 minutos y un tiempo de ejecución de dicha acción de 2 minutos. Como en el caso de la acción OPERCAMTRH2, el tiempo necesario para la acción de puesta en servicio de la BPH se considera solapado al tiempo para la acción de arranque del tren de salvaguardias, por lo que resulta un tiempo disponible de 24 minutos al descontar al margen total de 30 minutos los 6 minutos necesarios para la acción de puesta en servicio de la BPH.

- Que, según lo explicado en el párrafo anterior, la acción OPEBXMANUALH1 de puesta en servicio de la BPH también tiene un tiempo disponible de 24 minutos. Según se explica en el análisis detallado de esta acción y en el documento NR-023 de "Cuestiones de Fiabilidad Humana al Grupo de Operación (APS a Potencia)" al que se referencia, el tiempo de llegada al paso 9.d de la sección 4.3 del POF-303 se considera desde que se alcanza el paso 5, que es cuando se disparan las bombas de carga y deja de haber inyección a sellos. Los representantes del Titular manifestaron que incluirían la aclaración anterior también en el análisis detallado de la acción OPERCAMTRH1, con el objeto de clarificar los tiempos considerados.
- Que los representantes del Titular explicaron que, aunque se está considerando un margen de tiempo disponible de 30 minutos compartido para las acciones de cambio de tren de salvaguardias y puesta en servicio de la BPH, el margen de tiempo disponible para la puesta en servicio del sistema EG viene determinado por el tiempo límite de permanencia de las BRRs sin refrigeración a la barrera térmica o inyección a sellos (aproximadamente 13 minutos) y el margen de tiempo disponible para la puesta en servicio del sistema EF o EJ, habiendo puesto en servicio el EG, por el tiempo máximo que el sistema EG puede refrigerar con su inercia térmica sin ser refrigerado por el sistema EF o EJ (aproximadamente 1 hora). Esta información está recogida al final del paso 1.q del Anexo IV del POF-303 en el que se dan las instrucciones para refrigerar el EG desde el EF o EJ.
- Que en el análisis detallado de la parte manual de la acción EGBMMANUALMH2 de arranque de la bomba del tren en espera del sistema EG se referencia a la acción EGBMMANUALMH1 de los escenarios T9 y T10, siendo de aplicación lo recogido en párrafos anteriores en relación a esta acción. Cabe mencionar que en este caso la acción está procedimentada en el paso 1.f del Anexo IV tras RNO a paso 2 del POF-303 y en él se incluye la actuación "alarmas AL-18-2.2/2.3/2.5 – aclaradas" para comprobaciones de caudal. Lo mismo sucede en el caso de la acción BJMBGMANUALMH2 de arranque de la bomba de carga en espera procedimentada en el paso 1.i del Anexo IV tras RNO a paso 2 del POF-303.
- Que en la acción crítica requerida de "comprobación de caudal del sistema EJ" del análisis detallado de la acción EJBMMANUALMH2 de arranque manual de la bomba del tren del sistema EJ no está indicado el instrumento utilizado, siendo de aplicación lo recogido en párrafos anteriores en relación a esta acción en los escenarios T9 y T10. En este caso la acción está procedimentada en el paso 1.q

del Anexo IV tras RNO a paso 2 del POF-303 y en él se incluye el instrumento FI-EJ07B para realizar la comprobación de caudal.

- Que en la acción OPEBXMANUALH1 de puesta en servicio de la BPH procedimentada en los pasos 8 y 9 de la sección 4.3 del POF-303, como recoge su análisis detallado, se ha considerado "ambigüedad" al valorar la posibilidad de tener en cuenta el tránsito al POE-E-0 en el paso 3 de la sección 4.3 del POF-303.
- Que, como en los escenarios T9 y T10, el análisis detallado de la parte manual de la acción OPEBXMANUALH1 referencia a la acción OPEBXMANUALH3 incluida en el escenario T1 de pérdida total de energía eléctrica exterior que se basa en los pasos 7 y 8 del POE-ECA-0.0 "Pérdida total de corriente alterna" y como acción crítica dentro del análisis detallado de la acción está el cierre de la válvula FCV-122 que, aunque recogida en el POE-ECA-0.0, no lo está en los pasos 8 y 9 de la sección 4.3 del POF-303. Por tanto, aplica lo ya indicado en párrafos anteriores para los escenarios T9 y T10.
- Que a continuación se trató el estado de los temas pendientes sobre FH del acta de inspección CSN/AIN/VA2/10/753 de Bases de Diseño de Componentes en relación al modelo de APS de Sucesos Internos.
- Que para revisar el estado de los temas pendientes se utilizó la propuesta de modificación a los modelos de análisis de riesgo PM-0481 (17/11/2010) en la que se recogen las acciones a realizar por APS en relación a algunos de los temas pendientes.
- Que respecto a que la no consideración en el modelo del cierre de las válvulas HV-AB25A y/o C contrasta con la hipótesis de modelación que se recogía en la página 34 del informe del sistema AL del APS (IT-1202, Rev. 4: "Por otro lado, no se considera necesario que en caso de una rotura del circuito secundario, que afecte al generador de vapor A o C, que suministran vapor a la turbobomba, se puede producir un fallo de dicho suministro por fallo al cierre de la válvula de retención AB-076, o AB-075, asociada al generador de vapor afectado por la rotura, ya que, si ha habido aislamiento del GV afectado por la rotura, el operador siguiendo el POE-E-2 habrá cerrado la válvula VM-AB25A o C según sea el generador afectado y el camino indicado tiene dos válvulas cerradas, no considerándose en el modelo"), la PM-0481 indicaba que se iba a analizar la idoneidad de esta hipótesis teniendo en cuenta las guías de análisis de sistemas y, en su caso, mejorar la descripción de la hipótesis o cambiar el modelo para tener en cuenta este camino de derivación de caudal. Dicha hipótesis se mantiene en el informe IT-1202, Rev. 6.
- Que en este sentido los representantes del Titular manifestaron que no se había realizado ningún análisis al respecto. Explicaron que con la modificación de diseño SCD V-35214, que tuvo su origen en la inspección de Bases de Diseño de Componentes de 2010, con la que se pretende sustituir los botones pulsadores de

las válvulas HV-AB25A y C por manetas con posiciones mantenidas para garantizar su cierre desde Sala de Control sin restricciones, la cual está planificada para la Recarga 20 de 2015, la hipótesis recogida en el párrafo anterior es correcta. Los representantes del Titular se comprometieron a revisar con Operación e informar a la Inspección si estaba previsto modificar el POE-E-2 para dar cobertura a esta situación hasta la implantación de la modificación, dado que en el paso 4 del mismo, aunque se solicita el cierre de las válvulas en cuestión, no se requiere su desenergización.

- Que respecto a que la posible necesidad de cierre de las válvulas VM-AB25A y C contrasta con la hipótesis modelada que se recogía en la página 37 del informe del sistema AL del APS (IT-1202, Rev. 4: *"Las válvulas de suministro de vapor a la turbobomba VM-AB25A y C abren al inicio de la secuencia y no vuelven a cerrar en el transcurso de la misma. Por tanto, la transferencia de alimentación de corriente continua se ha considerado en el modelo a corto-medio plazo, en el que, sin necesidad de cargador alternativo, la batería sería suficiente para asegurar la alimentación en caso de fallo de la alimentación desde el cargador normal"*, la PM-0481 indicaba que si la conclusión del análisis fuera que se requiere del cierre de las válvulas habría que dar respuesta al asunto. Dicha hipótesis se mantiene en el informe IT-1202, Rev. 6. Los representantes del Titular manifestaron que no se había realizado ningún análisis al respecto.
- Que en relación a que en la página 13 del informe del sistema AL (IT-1202, Rev. 4) se indica que el aislamiento de vapor a la turbobomba se lleva a cabo manualmente desde la Sala de Control cerrando las válvulas VM-AB25A y C con los botones pulsadores HS-AB25A/C y HS-AB25C/C, la PM-0481 indicaba que se corregiría ese aspecto del informe. En el informe IT-1202, Rev. 6 dicho aspecto no se ha modificado. Los representantes del Titular manifestaron que se corregiría en la próxima edición haciendo referencia a la SCD del cambio de botones pulsadores por manetas con posiciones mantenidas en caso de que ésta no se hubiera implantado aún.
- Que en relación a que el modelo considera que la acción de control del agua de alimentación auxiliar a los GVs con el AFW se realiza mediante el uso de los selectores todo-nada HS-AL05A/B/C/D/E/F (alimentados de barras de salvaguardia) y no con las controladoras HIK-AL05A/B/C/D/E/F (alimentadas de barras normales) y se postula un único fallo tanto a la apertura como al cierre en ese modo de cada una de esas válvulas, se ha especificado en el análisis detallado de la acción ALVHAL05H1 del informe de FH (IT-1402, Rev. 6) que el control del sistema AL mediante las válvulas HCV-AL05A/B/C/D/E/F es "TODO-NADA, apertura-cierre".
- Que, a preguntas de la Inspección en relación a si se ha considerado un número de demandas de apertura y/o cierre superior a uno en el modelo de datos para el cálculo de la probabilidad de fallo, los representantes del Titular manifestaron que sólo se está considerando una demanda; aunque indicaron que revisarían este

aspecto del control del agua a los GVs con el AFW en función de los comentarios anteriores y, si fuera necesario, actualizarían el APS en función de la decisión adoptada, de la que informarían a la Inspección.

- Que en relación a que en el análisis detallado de la acción ALVHAL05H1 de control de nivel en los GVs con el sistema AL (IT-1402, Rev. 4) se indicara que la acción es realizada por el Operador de Reactor en vez de por el Operador de Turbina, este aspecto aparece corregido en el informe IT-1402, Rev. 6.
- Que a continuación se revisaron los aspectos surgidos en la evaluación de la FH en el APS en Otros Modos realizada dentro del marco de la RPS (CSN/ART/APFU/VA2/1009/05).
- Que en relación a la implantación de las revisiones utilizadas de los Procedimientos de Operación de Fallo no aprobadas por la central (POF-118.1 Rev. 0, POF-112 Rev. 10 y POF 117 Rev. 9) a los que se dio crédito en la revisión 1 del APSOM, se abrió la entrada del PAC 10/0780 para realizar el seguimiento de su implantación. Se editaron los siguientes:
 - POF-112 "Malfuncionamiento del sistema de evacuación de calor residual", Rev. 10 (fecha de cierre de acción 10/0780/01 de 22/03/2011). La revisión vigente a fecha de la inspección es la 13.
 - POF-117 "Pérdida del sistema de evacuación de calor residual operando a mitad de tobera", Rev. 9 (fecha de cierre de acción 10/0780/02 de 22/03/2011). La revisión vigente a fecha de la inspección es la 11.
 - POF-118 "Pérdida de refrigerante del reactor en parada", Rev. 9 (fecha de cierre de acción 10/0780/03 de 1/12/2011). La revisión vigente a fecha de la inspección es la 9. Finalmente se decidió no implantar el borrador de la revisión 0 del POF-118.1 e incluir su contenido dentro del POF-118 ya existente.
- Que según se recogió en el acta de la reunión de evaluación CSN/ART/APFU/VA2/1009/05, en relación a los procedimientos de operación en Otros Modos, el Proyecto APS de C.N. Vandellós II había identificado mejoras en los mismos que, junto con otras recomendaciones, iban a ser presentadas al Comité de Seguridad Nuclear de la Central (CSNC). Los representantes del Titular manifestaron que esta presentación había tenido lugar y que remitirían a la Inspección la información al respecto.
- Que en relación a la reconsideración del tipo de comportamiento de las acciones Tipo 1 en el análisis selectivo, los representantes del Titular aclararon que tienen previsto considerar pruebas, mantenimientos y calibraciones basados en Reglas y no en Rutina, aunque es posible que previamente realicen un análisis de sensibilidad al respecto para comprobar el impacto en los resultados. En cuanto a

la homogeneización del uso de valores genéricos preliminares para dichas acciones entre el APS a Potencia y el APS en Otros Modos, así como con el APS de C. N. Ascó, los valores recogidos en la guía DST-APS-019 utilizados para el APS a Potencia son diferentes a los de la guía DST-APS-024 utilizados en el APS en Otros Modos, siendo los de esta guía los utilizados en los APS a Potencia y Otros Modos de C. N. Ascó. Los representantes del Titular manifestaron que tienen intención de adoptar en la próxima edición del APS a Potencia los valores que ya se utilizan en el APS en Otros Modos y que son coherentes con el de C. N. Ascó

- Que en relación a la elaboración de una tabla que recoja la estructura de los procedimientos de operación aplicables por escenario, modo, EOP y cabecero, incluyendo la consideración de la aplicabilidad de Procedimientos de Operación de Emergencia a escenarios en Otros Modos, los representantes del Titular manifestaron que es una mejora que están dispuestos a acometer para la próxima revisión del APSOM aunque quedará supeditada a la carga de trabajo que suponga el resto de tareas de la unidad organizativa de APS.
- Que en relación a la elaboración del cuaderno de cálculo de tiempos disponibles en Otros Modos, incluyendo la elaboración de tablas con el instante y parámetro que determina el inicio y el final del tiempo disponible de las acciones humanas, los representantes del Titular manifestaron que no tienen previsto acometer esta mejora en el corto plazo.
- Que en relación a la documentación explícita de las acciones humanas sobre sistemas soporte que aplican a cada escenario, los representantes del Titular indicaron que no tienen previsto acometer esta mejora a futuro.
- Que en relación a la ampliación de los criterios empleados para identificar potenciales dependencias entre acciones humanas dentro de un mismo conjunto mínimo de fallos (CMF), los representantes del Titular explicaron que, aunque en el APS a Potencia se están analizando todas las dependencias en un mismo CMF, está pendiente de definir cómo se va a realizar el análisis de dependencias en el APS en Otros Modos, lo que se decidirá cuando se afronte dicha tarea, decisión de la que informará a la Inspección.
- Que en relación al análisis de disponibilidad de la instrumentación a utilizar por el Turno de Operación en los diferentes estados operativos en Otros Modos, los representantes del Titular indicaron que está previsto que se realice dicho análisis siguiendo la misma metodología que se ha utilizado para la C. N. Ascó
- Que en relación a incluir las matrices de pruebas y mantenimientos en el APS en Otros Modos, los representantes del Titular manifestaron que ésta es una mejora reconocida, que no está previsto acometer para la próxima revisión del APSOM, pero que se va a recoger como propuesta de modificación que, aunque no sujeta a planificación, se implantará de cara a próximas revisiones del APSOM.

- Que en relación a los temas tratados en los párrafos anteriores derivados de la evaluación realizada de la FH en el APSOM en el marco de la RPS, e independientemente de que algunos vayan ya a ser resueltos en las próximas revisiones del APSOM, los representantes del Titular mantuvieron que se trata de temas de mejora que no cuestionan la validez ni la calidad de su APS.
- Que en relación a las cuestiones de detalle recogidas en la agenda de FH del APS en Otros Modos de febrero de 2010 que se elaboró en el marco de la evaluación de la RPS de C. N. Vandellós II, los representantes del Titular tienen intención de acometer en la próxima revisión del APSOM todas aquellas cuestiones que en la respuesta a la agenda asumían que realizarían en la revisión siguiente, considerando que si alguna no fuera viable, dada la agenda prevista para el 2014 con la revisión del APSOM y el desarrollo del correspondiente Nivel 2 para C.N. Ascó y C.N. Vandellós II, se pospondría para futuras revisiones
- Que la Inspección solicitó información sobre las modificaciones metodológicas introducidas en la tarea de **Análisis de Datos**.
- Que los representantes del Titular indicaron que se ha actualizado la experiencia operativa hasta la fecha de corte del 13 de julio de 2012.
- Que los representantes del Titular explicaron que se han calculado nuevas frecuencias de sucesos iniciadores tras separar del iniciador de disparo de reactor y turbina (T2), la pérdida de agua de alimentación principal (T2A).
- Que los representantes del Titular expusieron que se ha actualizado el suceso especial de probabilidad de fugas por los sellos a partir de los WCAP 15603 y WCAP-16141.
- Que los representantes del Titular manifestaron que con respecto a la Base de Datos Genérica:
 - Que se ha incluido un apartado de corrección de probabilidades en demanda para datos basados en IREP, identificando los grupos afectados.
 - Que para el componente turbobomba se ha segregado su fallo en operación en la primera hora y las 23 restantes.
 - Que se ha actualizado el dato de las válvulas de seguridad no del primario en función de lo recogido en el documento de BDG UNESA CEN-35. CCNNEE. Rev. A. Abril 2013.
 - Que se han incorporado los nuevos componentes y modos de fallo modelados en el APSOM en la anterior revisión (controlador de caudal, válvula manual – fallo apertura/cierre, contacto de relé – apertura prematura)

- Que la Inspección preguntó si se había evaluado la inoperabilidad 2011-11-02-04, correspondiente al cambio de la bomba BG-P01B por la BG-P01C, alineada por tren B. Normalmente no se contabilizan, pero en esta ocasión se produjo una demora excesiva en la inserción del interruptor de la bomba de tal manera que la sección de Operación cargó la indisponibilidad en el monitor de riesgo durante 26 minutos. Que en la actual revisión 6 del APS no está contabilizada.
- Que los representantes del Titular explicaron que en dicho cambio de trenes de las bombas de carga, efectivamente, se declaró inoperabilidad por el Jefe de Turno, al suponer dicha maniobra un tiempo superior al habitual. Que se hizo declaración de inoperabilidad. Que se ha previsto su incorporación en la próxima actualización del APS, creándose el suceso V-BJ11-007.
- Que la Inspección preguntó por la inoperabilidad 2011-04-15-03, del tren B del sistema de inyección de baja presión, que corresponde al alineamiento para recirculación del TAAR para la homogeneización tras recarga.
- Que los representantes del Titular mostraron cómo está considerado el tiempo de indisponibilidad en el suceso especial 'Probabilidad de que se esté usando la línea de recirculación desde la bomba BCP01A o BCP01B hacia el TAAR' (BCXXRECIRTAARAX y BCXXRECIRTAARBX).
- Que los representantes del Titular procedieron a mostrar la última revisión del procedimiento, POS-BC1 rev. 23 (21/10/13) y las dos anteriores. Que en este procedimiento sólo figura una precaución particular indicando que "en caso de IS se tomarán las medidas oportunas para realinear correctamente el sistema", no indicando en los pasos posteriores cuales deben ser estas maniobras.
- Que la Inspección procedió a revisar el estado de las propuestas de modificación surgidas en la inspección realizada en el año 2011:
 - PM-0451/0500, relativa a la agrupación para el análisis de datos específicos de los ventiladores de los sistemas EJ/KJ/GJ. Los representantes del Titular comentaron que se han separado los ventiladores en las correspondientes familias bayesianas o de estimación directa, tanto por su modo de funcionamiento como por su diseño.
 - PM-0498, relativa a la experiencia operativa de los chillers del GJ. En la actual edición del APS se ha mantenido la experiencia ha origen (2001) cuando en el año 2008 se implantaron las nuevas unidades de refrigeración. Los representantes del Titular explicaron y mostraron un estudio que demuestra

que el valor de las probabilidades y tasas de fallo no varían significativamente, aunque la experiencia de explotación se tome desde origen o desde el año 2008. Se ha decidido mantener la experiencia desde origen, aunque vigilando su tendencia. No obstante se recuerda que en caso de valorarse en el futuro eliminar dicha experiencia desde origen, la misma quedaría registrada en el BDC.

- PM-0497, relativa al análisis del posible fallo del interruptor 52/4B1 asociado a la OT 4592224. El Titular ha considerado el fallo y se encuentra incluido en el grupo bayesiano VIBPB0001O.
- PM-0501, relativa al suceso V-K10-015 de fallo en uno de los aerorefrigeradores del diesel esencial (motor del ventilador KZUV01B), que al estar dentro de los límites de dicho componente, se pidió analizar si ocasionó fallo al mismo. Los representantes del Titular han analizado el suceso de referencia, y concluyen que, a pesar de producirse el fallo de uno de los tres aerorefrigeradores, el diesel podría haber seguido funcionando correctamente con los otros dos. Se comprobó que la temperatura límite de funcionamiento con dos aerorefrigeradores no superó los límites de funcionamiento (informe de IPV, 10/2865/04). Por lo tanto se ha cargado al componente la indisponibilidad pero no el fallo. Se acuerda con el CSN que se analizará caso por caso cuando ocurran sucesos similares.
- PM-0504, relativa al uso de del documento de UNESA CEN-35 (rev.A, abril 2013) para el cálculo de la probabilidad y tasa de fallo de la turbobomba. Se verificó que se han incluido dos sucesos de fallo en operación, VTPTBAL01R y VTPTGAL23R (a la primera hora y las 23 restantes) con el valor indicado en la CEN-35.
- PM-0505, relativa a la incongruencia existente entre la inclusión de las válvulas de regulación de vapor de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar dentro de los límites del componente, con su modelación explícita en el APS. Los representantes del Titular aclararon que cuando se considera oportuno, un subcomponente se puede modelar de forma independiente pudiéndose valorar su efecto en el APS. Además, en lo referente al análisis de datos, es una consideración conservadora.
- PM-0506, relativa a la sugerencia del CSN de revisar y corregir el tiempo de indisponibilidad considerado en la sustitución de los cojinetes del diesel esencial (suceso V-KZ10-015). Los representantes del Titular han corregido el tiempo tomándose el registrado en el Monitor de Riesgo, puesto que los representantes del Titular manifestaron que dan más credibilidad al tiempo indicado en el Monitor de Riesgo que en el PA-112.
- PM-0507, relativa a la sugerencia de eliminar del modelo la secuencia de accidente de alta presión del primario y, consecuentemente, eliminar la

hipótesis en el cuerpo del documento del sistema BJ. Los representantes del Titular mostraron la hipótesis por la que justifican descartar la secuencia de accidente de alta presión del primario, ya que ésta no se produciría (hipótesis k del apartado 3.2.2.1, del informe IT-1208.rev.6).

- PM-0508, relativa al fallo a transmitir la tensión por parte de los conmutadores estáticos del sistema PK, que en el modelo de edición 5 están cargados conservadoramente a las barras vitales. Que los representantes del Titular explicaron que ha sido preferible introducir hipótesis en el sistema PK que cambiar el modelo (hipótesis 5.6).
- Que la Inspección procedió a aclarar dudas surgidas en la revisión de los documentos de la tarea de datos de la edición 6 del APS.
- Que los representantes del Titular facilitó a la Inspección un resumen detallado con las modificaciones relevantes en los documentos de análisis de datos.
- Que la Inspección verificó que se ha incluido en el informe IT-1501 sobre fallos de causa común, los sucesos analizados a partir de la propia experiencia de explotación de C.N. Vandellós II. En esta edición se han analizado las válvulas motorizadas con rotores de magnesio y los conmutadores estáticos.
- Que los representantes del Titular clarificaron que el suceso relativo a los conmutadores estáticos se considera no repetible tras la implantación de las acciones correctivas asociadas. No obstante, se han considerado los fallos como fallos independientes del conmutador, y se realizará un seguimiento para asegurar que este fallo no vuelve a producirse.
- Que la Inspección sugirió que se haga referencia en el suceso especial GJXXFALLOGBX, a su modelación en el sistema AL para facilitar su trazabilidad.
- Que los representantes del Titular estuvieron de acuerdo.
- Que la Inspección preguntó por qué no está considerado el modo de fallo a controlar de las válvulas hidráulicas del sistema de agua de alimentación auxiliar (HCV-AL05A/B/C/D/E/F).
- Que los representantes del Titular indicaron que se ha modelado la función de apertura/cierre total, función relacionada con la seguridad, en el correspondiente árbol de fallos del control de las válvulas. No se ha tenido en cuenta la parte de modulación (estación de control) alimentada de barras no clase.
- Que los representantes del Titular indicaron que analizarán la inclusión en los modelos del fallo a controlar de estas válvulas.

- Que la Inspección solicitó información de las principales modificaciones de la próxima edición del **APS en Otros Modos a potencia (APSOM)**.
- Que los representantes del Titular indicaron:
 - Que están intentando que los modelos de los modelos de los sistemas soporte sean únicos, activando mediante sucesos casa las partes necesarias para el APS Nivel 1 y para el APSOM.
 - Que van a dividir el Estado Operacional de Planta (EOP) a media tobera, con el objetivo de eliminar los conservadurismos existentes en la edición actualmente en vigor debido a este hecho.
 - Que están pensando homogeneizar ciertos escenarios subiendo y bajando potencia.
 - Que han hecho una recomendación a operación para que los cambios de links se realicen en Modo 5 y con el primario lleno. Que normalmente operación consulta con los técnicos de APS cuando van a realizar un cambio de links durante la recarga, al objeto de minimizar el riesgo de la sustitución.
 - Que es muy probable que para el cálculo de la frecuencia del suceso iniciador de pérdida del RHR utilicen un modelo que recoja los fallos que pueden provocar este iniciador y utilizando experiencia operativa de la central
- Que la Inspección solicitó información de las principales modificaciones de la próxima edición del **APS de Nivel 2 a potencia**.
- Que los representantes del Titular indicaron que la edición 3 del APS de Nivel 2 a potencia esta acabada, estando en estos momentos en proceso de firmas, y que las principales modificaciones son:
 - Que han actualizado los modelos en todos los contextos (diseño, experiencia operativa, procedimientos, prácticas de mantenimiento y operación, cálculos termohidráulicos de apoyo y evolución del "estado del arte") a la situación actual y en concreto, los cambios habidos durante la Edición 6 del APS de Nivel 1 a Potencia, de forma que refleje en el mayor grado posible la realidad de la Planta.
 - Se ha impulsado el proceso de convergencia llevado a cabo entre los modelos del APS de Nivel 2 de C.N. Vandellós II y C.N. Ascó, tanto en el Diagrama Lógico de Agrupación (DLA) de Estados de Daño a Planta (EDP), como en los Árboles de Sucesos de Contención (CET). Que actualmente los EDP de los APS de Nivel 2 de C.N. Ascó y de C.N. Vandellós II son los mismos.
 - Que se han calculado probabilidades de recuperación de Energía Eléctrica Exterior con anterioridad al fallo de la vasija y la contención, tras daño al núcleo.

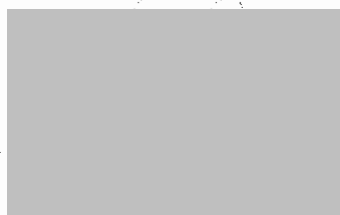
- Que se ha introducido un nuevo cabecero (O4) que modela el aislamiento de la línea de suministro de vapor a la turbobomba desde el GV afectado, para el caso de rotura de tubos.
- Que la Inspección solicitó información sobre el **proceso de mantenimiento y actualización del APS**, interesándose en primer lugar por la composición del grupo de trabajo.
- Que los representantes del Titular explicaron que en la actualidad hay 4 personas de la Unidad de Análisis de Seguridad trabajando a tiempo completo en el APS, apoyadas por 6 personas de Westinghouse también a tiempo completo, 1 persona de Empresarios Agrupados (EEAA) a tiempo parcial y apoyo variable de EEAA en el APS de Incendios según carga de trabajo.
- Que la Inspección preguntó sobre los cambios introducidos en los procedimientos de mantenimiento.
- Que los representantes del Titular indicaron que se había editado la revisión 3 del PST-38 "Mantenimiento en los Modelos de Análisis de Riesgo" en octubre de 2013. Que los principales cambios en este procedimiento han sido la periodicidad del mantenimiento y actualización del APS para dar cumplimiento a la IS-25, y preparar la vía para que las recomendaciones surgidas de los resultados del APS se canalicen a través del Programa de Acciones Correctoras (PAC).
- Que la Inspección solicitó información sobre el control que realiza la Unidad de Análisis de Seguridad a la implantación de las modificaciones surgidas desde el APS.
- Que los representantes del Titular explicaron que básicamente se hacía a través del PAC, siendo la persona que ha abierto la propuesta en el PAC, la responsable de su seguimiento y de su cierre una vez resuelta. Que en función de la prioridad asignada, la propuesta debe ser resuelta en un plazo de tiempo determinado. Que si se modela algo en el APS todavía no implantado en la central, se abre una discrepancia en el PAC para su seguimiento, y si en la siguiente actualización del APS sigue sin estar implantada, se elimina de los modelos.
- Que la Inspección señaló la importancia y conveniencia de que una vez finalizado un análisis APS, el Titular disponga del tiempo necesario para poder realizar un análisis crítico de resultados, una reflexión sobre posibles propuestas de mejora de todo tipo en la central (procedimientos, diseño, configuraciones, etc.) derivadas del análisis realizado, se planteen en la organización y se documente suficientemente. Los informes resumen y los informes de resultados de cada alcance de los APS deberían prestar una atención considerable a esta actividad y a reflejar, en la medida en que aplique en cada caso, las mejoras en la seguridad de la central que se hubieran derivado de dichos análisis.

- Que la Inspección solicitó información sobre las previsiones de actualización del APS.
- Que los representantes del Titular informaron que la edición 3 del APS Nivel 2 a potencia esta finalizada y en proceso de firmas, que esta prevista editar la edición 3 del APSOM de Nivel 1 en febrero de 2014, la edición 0 del APSOM de Nivel 2 en mayo de 2014 y la edición 6A del APS a potencia de Nivel 1 en julio de 2014.
- Que la Inspección preguntó sobre el seguimiento realizado a las aplicaciones del APS.
- Que los representantes del Titular indicaron que participan en la elaboración del indicador MSPI, que dan soporte a la Regla de Mantenimiento cuando hay algún cambio en algún criterio de aceptación, y realizan el modelo del Monitor de Riesgo a partir del modelo del APS a potencia de Nivel 1.
- Que se mantuvo la reunión de cierre de la inspección en la se concluyó que no se habían detectado desviaciones.

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 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria sobre Radiaciones Ionizantes, así como la Autorización de Explotación, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 26 de noviembre de 2013.



Inspector del CSN



Inspector del CSN

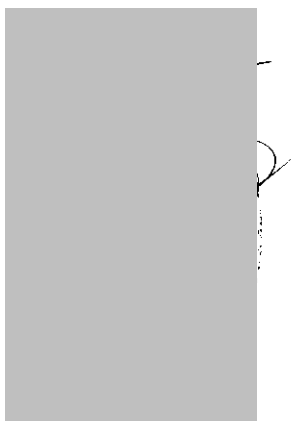


Inspectora del CSN



Inspectora del CSN

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



ANEXO 1
AGENDA DE INSPECCIÓN

AGENDA DE INSPECCIÓN

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

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

LUGAR: C.N. Vandellós II. L'Hospitalet de l'Infant (Tarragona).

FECHA: 6 y 7 de noviembre de 2013.

PARTICIPANTES: [REDACTED]

y [REDACTED].

PROGRAMA DE INSPECCIÓN:

1. Presentación de las modificaciones más importantes de la edición 6 del APS de Nivel 1. Repercusión en los modelos del APS.
2. Cambios introducidos en los árboles de sucesos de la tarea de Análisis de Secuencias de Accidente.
3. Estado de la tarea de Fiabilidad Humana. Modificaciones metodológicas y de planta.
 - Rotura de tubos, aislamiento del suministro de vapor entre el generador de vapor con rotura y la turbobomba de agua de alimentación auxiliar.
 - Arranque manual del EJ como alternativa al arranque manual del EF en caso de pérdidas del tren en servicio.
 - Estado de temas pendientes del acta de inspección CSN/AIN/VA2/10/753 de Bases de Diseño de Componentes en relación al modelo de APS de Sucesos Internos a Potencia.
 - Previsión de nueva revisión del Informe de Fiabilidad Humana del APS en Otros Modos y consideración de los aspectos generales y de detalle surgidos en la evaluación del APS en Otros Modos realizada dentro del marco de la RPS (CSN/ART/APFU/VA2/1009/05):
 - o Generales
 1. Implantación de las revisiones utilizadas de los Procedimientos de Operación de Fallo no aprobadas por la central (POF-118.1

Rev. 0, POF-112 Rev. 10 y POF 117 Rev. 9) a los que se dio crédito en la revisión 1 del APSOM.

2. Reconsideración del tipo de comportamiento de las acciones Tipo 1 en el análisis selectivo y homogeneización de uso de valores genéricos preliminares para dichas acciones entre el APS a Potencia y el APS en Otros Modos, así como con el APS de C. N. Ascó.

- 
3. Elaboración de una tabla que recoja la estructura de los procedimientos de operación aplicables por escenario, modo, EOP y cabecero, incluyendo la consideración de la aplicabilidad de Procedimientos de Operación de Emergencia a escenarios en Otros Modos.

4. Elaboración del cuaderno de cálculo de tiempos disponibles en Otros Modos, incluyendo la elaboración de tablas con el instante y parámetro que determina el inicio y el final del tiempo disponible de las acciones humanas.

5. Documentación explícita de las acciones humanas sobre sistemas soporte que aplican en cada escenario.

6. Ampliación de los criterios empleados para identificar potenciales dependencias entre acciones humanas dentro de un mismo conjunto mínimo de fallo.

7. Análisis de disponibilidad de la instrumentación a emplear por el Turno de Operación en Otros Modos.

- Cuestiones de detalle recogidas en la agenda de Fiabilidad Humana del APS en Otros Modos (en su mayoría respondidas por el Titular en correo electrónico de 20 de octubre de 2010) que se elaboró en el marco de la evaluación de la RPS de C. N. Vandellós II

4. Estado de la tarea de Análisis de Datos.

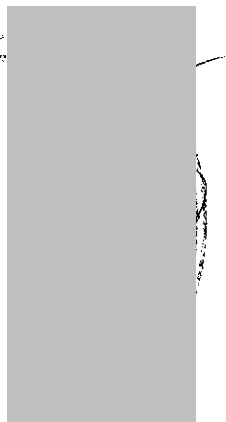
- Tratamiento realizado en el APS a las inoperabilidades 2011-11-02-04 relativa a la bomba BGP01B, y a la 2011-04-15-03 del tren B del sistema de inyección de baja presión.
- Estado de las Propuestas de Modificación (PM) surgidas en la Inspección realizada en el año 2011

- Aclaración de dudas surgidas en la revisión de los documentos de la tarea de datos de la edición 6 del APS.

5. Presentación de las modificaciones más importantes de la próxima edición del APSOM.
6. Presentación de las modificaciones más importantes de la próxima edición del APS de Nivel 2.

Mantenimiento y Actualización del APS.

7. Mantenimiento del APS: Composición del grupo de trabajo, nuevas revisiones de los procedimientos de mantenimiento.
8. Control de implantación de las modificaciones surgidas desde el APS.
9. Previsiones de actualización del APS.
10. Aplicaciones del APS. Seguimiento de las mismas.



ANEXO 2

DOCUMENTACIÓN UTILIZADA DURANTE LA INSPECCIÓN

DOCUMENTACIÓN UTILIZADA DURANTE LA INSPECCIÓN

1. Fichas de entrada al PAC 11/4583 y 11/4583/01. "Procedimentar la actuación del grupo de operación en caso de pérdida de los 2 trenes del sistema EG"
2. Notas de Reunión NR-23. Cuestiones de Fiabilidad Humana al Grupo de Operación (APS a Potencia). 22/5/13.
3. PIA-NP-017. Estimación de los tiempos de llegada a los diferentes pasos de los POE (Rev. F/G) considerados en el APS de CNV II (Rev. 6)
4. POF-309. Anomalía en barra de 6,25 KV (Clase 1E). Rev. 10. Junio de 2012.
5. POF-303. Pérdida de Agua de Refrigeración de Componentes. Rev. 11. Octubre de 2013
6. PST-38. Mantenimiento en los Modelos de Análisis de Riesgo. Rev. 3. Octubre de 2013.
7. POS-BC1. Sistema de Evacuación de Calor Residual. Rev. 23. Octubre de 2013.
8. Recomendaciones de mejora de la seguridad de la planta (mejoras en procedimientos, cambios de diseño, etc.) generadas por el Proyecto APS de C.N. Vandellós II en los últimos dos años.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/13/844 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 28 de enero de dos mil catorce.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Hoja 5 de 28, cuarto párrafo.** Información adicional.

El análisis de la diferencia entre ambas centrales en lo relativo al procedimiento de emergencia POE-E-3 (IOE-E-3) fue transmitido al CSN mediante correo electrónico de fecha 14/11/2013.

- **Hoja 6 de 28, sexto párrafo.** Información adicional.

En relación con la información sobre los registros de formación impartida a los turnos con la aplicación simultánea de los POFs con los POEs, indicar que actualmente se esta recopilando dicha información y se remitirá por correo electrónico al CSN a la mayor brevedad posible. Se ha generado una acción en la entrada PAC 14/0342 al efecto.

- **Hoja 6 de 28, penúltimo párrafo.** Comentario.

Donde dice: *"...con la modificación del cambio de los sellos de las BRRs por el nuevo diseño de Westinghouse prevista a futuro, será necesario revisar de nuevo el POF-303 y el POF-309..."*

Debe decir: *"...con la modificación del cambio de los sellos de las BRRs por un nuevo diseño **con mejor comportamiento de fugas por pérdida de refrigeración** prevista a futuro, será necesario revisar de nuevo el POF-303 y el POF-309..."*

- **Hoja 7 de 28, cuarto párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-604 (de acuerdo con el procedimiento PST-38 "*Mantenimiento de los modelos de análisis de riesgo*"), para que sea tomada en cuenta.

- **Hoja 7 de 28, quinto párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-640 para que sea tomada en cuenta.

- **Hoja 7 de 28, último párrafo.** Comentario e información adicional.

Respecto a la afirmación "*que los representantes del Titular señalaron que, aunque no esté recogido en el procedimiento, el instrumento que el Turno de Operación utilizaría para comprobar el caudal del sistema EG es el FI-EG14A*", indicar que se trata de información suministrada por los técnicos de APS no contrastada con Operación y que en todo caso, mediante la Propuesta de Modificación en los modelos PM-0603, se incluirá la información, conforme a la práctica real de Operación, en el informe de APS.

- **Hoja 8 de 28, segundo párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-603 para que sea tomada en cuenta.

- **Hoja 8 de 28, último párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-604 para que sea tomada en cuenta.

- **Hoja 9 de 28, segundo párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-641 para que sea tenida en cuenta.

- **Hoja 10 de 28, segundo párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-604 para que sea tenida en cuenta.

- **Hoja 10 de 28, último párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-603 para que sea tenida en cuenta.

- **Hoja 11 de 28, tercer párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-641 para que sea tenida en cuenta.

- **Hoja 12 de 28, primer párrafo.** Información adicional.

Respecto a la revisión solicitada de la corrección del POE-E-2 en relación al cierre de las válvulas HV-AB25A y C, les informamos que:

- A diferencia del caso del POE-E-3, en las situaciones de pérdida de integridad del secundario que se darían en caso de estar en el POE-E-2, la acción de aislamiento del vapor a la turbobomba no es prioritaria ya que, en primer lugar, el GV se despresurizará por la rotura de forma independiente del estado de la válvula (HV-AB25A o C), a la vez que existe una retención (AB-075 o AB-076) que evita la derivación de vapor de los GV no afectados.
- Se considera que el operador, con sus conocimientos, identificará la necesidad de desenergizar localmente la válvula para que permanezca cerrada. En el improbable caso de que no se percatara, la RNO al paso 4 del

POE-E-2 lleva a cerrarlas localmente o con sus válvulas de aislamiento, recuperándose por tanto el objetivo del paso.

Es por ello que en este caso, se considera apropiado mantener la redacción genérica propuesta por el WOG y no introducir ningún cambio en el procedimiento.

- **Hoja 12 de 28, último párrafo.** Información adicional.

En la próxima revisión se analizará el modo de fallo de estas válvulas, para lo que se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-611. El resultado de esta evaluación estará contenido en la siguiente actualización completa del APS.

- **Hoja 14 de 28, segundo párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-606 para que sea tenida en cuenta.

- **Hoja 14 de 28, quinto párrafo.** Comentario.

En la revisión en curso del APSOM se incluirá este análisis de dependencias. Al ser esta fase del análisis una de las últimas, la decisión se transmitirá de forma ejecutiva con el envío del APS al CSN.

- **Hoja 14 de 28, último párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-609 para que sea tenida en cuenta.

- **Hoja 16 de 28, primer párrafo. Comentario.**

Donde dice: "...en esta ocasión se produjo una demora excesiva en la inserción del interruptor de la bomba..."

Debe decir: "...en esta ocasión se produjo una demora **superior a lo habitual** en la inserción del interruptor de la bomba..."

- **Hoja 17 de 28, primer párrafo. Comentario.**

Donde dice: "...la misma quedaría registrada en el BDC."

Debe decir: "...la misma quedaría registrada en la **Base de Datos de Experiencia Operativa de los APS.**"

- **Hoja 17 de 28, penúltimo párrafo. Comentario.**

Donde dice: "...los representantes del Titular manifestaron que dan más credibilidad al tiempo indicado en el Monitor de Riesgo que en el PA-122."

Debe decir: "...los representantes del Titular manifestaron que dan más credibilidad al tiempo indicado en el Monitor de Riesgo que en el PA-122, **en este caso, por reflejar este último las inoperabilidades. Cuando se presentan discrepancias se realiza un análisis para identificar la fuente más fiable teniendo en cuenta otra información de contexto.**"

- **Hoja 18 de 28, séptimo y octavo párrafos. Información adicional.**

En relación con lo expuesto en estos párrafos se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-642 para que sea tomada en cuenta.

- **Hoja 18 de 28, último párrafo.** Información adicional.

En relación con lo expuesto en este párrafo se ha generado la Propuesta de Modificación en los modelos PM-611 para que sea tenida en cuenta.

- **Hoja 20 de 28, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "...1 *persona de Empresarios Agrupados (EEAA) a tiempo parcial...*".

Debe decir: "...1 *persona de Empresarios Agrupados (EEAA) prácticamente a tiempo completo...*".



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del acta de inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/13/844** correspondiente a la inspección realizada en la C. N. Vandellós II los días 6 y 7 de noviembre de 2013, los inspectores que la suscriben declaran:

Hoja 5 de 28, cuarto párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 6 de 28, sexto párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 6 de 28, penúltimo párrafo. Se acepta el comentario, modificando el contenido del acta.

Hoja 7 de 28, cuarto párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 7 de 28, quinto párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 7 de 28, último párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 8 de 28, segundo párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 8 de 28, último párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 9 de 28, segundo párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 10 de 28, segundo párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 10 de 28, último párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 11 de 28, tercer párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 12 de 28, primer párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 12 de 28, último párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.



CONSEJO DE
SEGURIDAD NUCLEAR

Hoja 14 de 28, segundo párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 14 de 28, quinto párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 14 de 28, último párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 16 de 28, primer párrafo. Se acepta el comentario, modificando el contenido del acta.

Hoja 17 de 28, primer párrafo. Se acepta el comentario, modificando el contenido del acta.

Hoja 17 de 28, penúltimo párrafo. Se acepta el comentario, modificando el contenido del acta.

Hoja 18 de 28, séptimo y octavo párrafos. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 18 de 28, último párrafo. Se acepta la información adicional posterior a la inspección, no modificando el contenido del acta.

Hoja 20 de 28, tercer párrafo. Se acepta el comentario, modificando el contenido del acta.

Madrid, 18 de febrero de 2014


Inspector del CSN
Inspectora del CSN
Inspectora del CSN
Inspector del CSN