

ACTA DE INSPECCIÓN

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

CERTIFICAN: Que se personaron los días doce, trece y catorce de noviembre de dos mil dieciocho (día 14 en el caso de D. [REDACTED]) en la central nuclear de Ascó y en las oficinas de la Asociación Nuclear Ascó Vandellós (ANAV), sitas en el emplazamiento de la C.N. Vandellós II, donde se realizan los trabajos relacionados con el Análisis Probabilista de Seguridad (APS) de la central nuclear de Ascó, instalación que dispone de renovación de la Autorización de Explotación concedida por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con fecha veintidós de septiembre de dos mil once.

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. Ascó, 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 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 recibida por D. [REDACTED] (ANAV), D. [REDACTED] (ANAV), [REDACTED] ([REDACTED]), D. [REDACTED] ([REDACTED]), D. [REDACTED] ([REDACTED]) y D^a [REDACTED] ([REDACTED]), 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. Ascó, y que se adjunta a la presente Acta de Inspección en el Anexo 1.

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

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

- La inspección solicitó información de los datos aportados por CN Ascó al indicador IFSM del SISC "Índice de Funcionamiento de los Sistemas de Mitigación".

La inspección indicó que CN Ascó debe actualizar el manual de cálculo del indicador IFSM en consonancia con lo especificado tanto en la GS-1.15 como en el PA.IV.202, rev. 1. Dado que, debido a la coincidencia de fechas de edición, se ha remitido al CSN la edición 6A del APS de nivel 1 de CN Ascó, a propuesta de los representantes del titular, se considera adecuado que el manual de cálculo de IFSM se base en esta última revisión, con el plazo de entrega especificado en el PA.IV.202, rev. 1.

Se examinaron las inoperabilidades que se citan a continuación, acudiendo a la ficha de indisponibilidad de RM y a la Orden de Trabajo cuando fue necesario:

- ✓ Generadores [REDACTED] de emergencia.
 - Grupo 1:
 - GDA: 170117-04, 170717-01, 180129-02, 180613-06, 180618-08
 - GDB: 170925-04, 171218-07, 180115-08, 180212-01, 180613-07
 - Grupo 2:
 - GDA: 170220-03, 180613-03, 171118-19
 - GDB: 170724-03, 180613-04
- ✓ Agua de Alimentación Auxiliar:
 - Grupo 1:
 - Tren A: 170809-01 (36P02A), 170809-02 (VM-3635)
 - Grupo 2:
 - Tren B: 171202
- ✓ Inyección de baja presión
 - Grupo 2:
 - Tren A: 180117-01.
- ✓ Agua de refrigeración:
 - Grupo 1:
 - Tren A del Agua de Servicios para las Salvaguardias: 171005-03
 - Tren B del Agua de Servicios para las Salvaguardias: 170828-07, 171005-01
 - Grupo 2:
 - Tren A del Agua de Servicios para las Salvaguardias: 171005-31, 171005-33
 - Tren B del Agua de Servicios para las Salvaguardias: 171005-32.

En el caso de las inoperabilidades del Agua de Alimentación Auxiliar, se trata del mismo suceso de planta, en el que quedó cerrada la válvula [REDACTED]. Esta inoperabilidad deja indisponible el tren A del sistema, por lo que debe contabilizarse en el indicador.



En el caso de las inoperabilidades del Agua de Servicios para las Salvaguardias, cada una corresponde a una inoperabilidad de un ventilador de las torres de refrigeración del sistema. El criterio de éxito más limitante para los ventiladores del sistema es que estén funcionando 3 de 3 ventiladores, por lo que la indisponibilidad de uno de ellos supone la indisponibilidad del tren. Estas indisponibilidades, por tanto, deben contabilizarse en el indicador.

La inoperabilidad de referencia 160613-06 se trata de un suceso en el que se encontró roto un tornillo de la brida de salida de la bomba de aceite del motor 2 a la entrada al intercambiador 70E25A. El titular ha consultado al fabricante-mantenedor del generador [REDACTED], [REDACTED], quién indica que no ha modelado esa incidencia y por tanto no garantiza el funcionamiento del generador [REDACTED] durante su tiempo de misión. Por ese motivo, el titular había reportado este suceso al indicador como fallo. Se han realizado ensayos que han determinado que el generador [REDACTED] podría funcionar al menos durante su tiempo de misión asignado, como se refleja en el informe remitido al CSN con anterioridad a la inspección, por lo que se retiró el fallo de la contabilidad.

En el resto de los casos, las indisponibilidades asociadas a esas inoperabilidades estaban contabilizadas correctamente, cuando era el caso. Las diferencias en la contabilidad de horas entre la inoperabilidad y el registro de indisponibilidad se deducen del criterio por el cual se considera el equipo disponible desde el inicio de la prueba de operabilidad siempre y cuando ésta dé resultado satisfactorio. Se usa el registro del descargo, el Libro de Operación y el Monitor de Riesgo para determinar el momento de la devolución del descargo y del inicio de la prueba. Con la anotación en el Libro de Operación y en el Monitor de Riesgo el titular cumple con los requisitos del PA.IV.202, página 98/102. Durante la inspección se comprobó, en un muestreo de las inoperabilidades mencionadas, que existía anotación en el Libro de Operación y que los datos coincidían en el Monitor de Riesgo.

- La inspección realizó una revisión de las acciones derivadas de la inspección efectuada al mantenimiento del APS de CN Ascó en noviembre de 2016.
 - ✓ El paso 21 de la ECA-0.0 es de acción continua por lo que la acción PAC/8595/01 se cerró el 27/06/17.
 - ✓ La PM-0690 está cerrada. Con el código RELAP se han hecho cálculos del consumo del tanque de almacenamiento de condensado para el caso más desfavorable de estar en espera caliente, descargando vapor a la atmósfera y sin dar crédito a ningún aporte al tanque. Los resultados indican que se podría aportar agua al sistema de agua de alimentación auxiliar durante 18 horas por lo que, en ese margen de tiempo, es despreciable la probabilidad de que no se pudiera aportar agua al tanque si hiciese falta. Se ha incluido en el informe de tarea del sistema, la hipótesis de modelación 4c, donde se explican los cálculos realizados y las conclusiones de los mismos.
 - ✓ La PM-0663 relativa al análisis del transitorio ocurrido en planta el 04/09/2014 respecto a la apertura de una válvula de alivio tras el arranque de una BRR, sigue pendiente a la realización de la nueva edición del APS en otros modos.
 - ✓ Con respecto a los nuevos onduladores instalados según PCD-1/2-20164, los representantes del titular informaron que para la obtención de su dato ya se utiliza



estimación directa puesto que se dispone de suficiente experiencia operativa desde que se realizó su implantación.

- La inspección solicitó información sobre los cambios más importantes introducidos en los modelos de la edición 6 del APS Nivel 1 de sucesos internos a potencia como consecuencia de las modificaciones de diseño implantadas en la central.

Los representantes del titular indicaron:

- ✓ PCD-35425 relativa al cambio de modo de fallo de las MFIV de fallo en posición cerrado a fallo en posición. Antes de esta modificación, por pérdida de corriente continua las válvulas cerraban provocando el disparo del reactor. Con esta modificación, las válvulas se quedan en su posición. Esto ha hecho cambiar la frecuencia del suceso iniciador T4 Pérdida de Agua de Alimentación Principal.
- ✓ PCD-35588-1 relativa a la mejora de la independencia eléctrica entre sala de control y el panel de parada remota, que ha supuesto la instalación de manetas que aíslan completamente los circuitos de control de equipos requeridos para la parada segura de la central del tren A. Esto ha originado cambios en los esquemas de control y cableado simplificados y en nuevos sucesos de fallos de las manetas.
- ✓ PCD-35595 relativo al venteo continuo en el colector de aspiración de las bombas de carga hacia el tanque de control de volumen. Las válvulas de este colector cierran por señal de IS por lo que se ha modelado su fallo al cierre para representar el fallo de las bombas de carga por entrada de gas en su colector.
- ✓ PCD-35356-1 relativo a la implantación de un cuarto compresor. Este compresor no necesita del sistema de refrigeración de componentes y además produce aire seco.
- ✓ PCD-31506-1 relativo a la instalación del Sistema de Control Digital del Reactor (SCDR), con impacto en la lógica de apertura de las válvulas de alivio del presionador [REDACTED] válvulas de baipás de turbina [REDACTED] P-600A/B permisivo de apertura de las [REDACTED] y señales de N-112/115 de muy bajo nivel en el TCV para las órdenes de apertura y enclavamiento de las válvulas de aspiración de las bombas de carga desde el TAAR y de cierre y enclavamiento de las [REDACTED] de venteo continuo de aspiración de las bombas de carga al TCV.

- La inspección preguntó por los cambios realizados en las secuencias de accidente, y en las acciones humanas, de pérdida de energía eléctrica exterior (T1).

Los representantes del titular explicaron que han modificado ampliamente el árbol de sucesos de pérdida de potencia eléctrica exterior para reflejar la gestión del accidente teniendo en cuenta la modificación de diseño de instalación de los sellos pasivos (SDS) de las bombas de refrigerante del reactor (BRR) y otras consideraciones, y de acuerdo a la Rev. 3 de las Instrucciones de Operación de Emergencia (IOE). En primer lugar, se han eliminado los cabeceros:

- ✓ Y1, correspondiente a la necesidad de alivio de presión, avalado por el informe WCAP-9804 y cálculos termohidráulicos.
- ✓ Y2, alineamiento de la bomba de la prueba hidrostática, al haberse eliminado estas acciones del POE ECA-0.0, derivado de la instalación de los sellos pasivos de las BRR.

Para no degradar la operación de los sellos pasivos de las BRR después de su actuación, se requiere mantener su temperatura por debajo de 279°C, para lo que debe alimentarse a los tres generadores de vapor. Por ello se requiere la apertura de las válvulas de interconexión () del colector único del Agua de Alimentación Auxiliar (AAA) que, en estas condiciones, debe ser realizada localmente. Adicionalmente se requiere el cierre previo, y la posterior apertura parcial, de las válvulas de control a los GV A y C (); que en este escenario tiene que hacerse también localmente al tratarse de válvulas motorizadas de corriente alterna.

Esta acción humana de alineamiento y control de la alimentación a los tres GV con el aporte de la turbobomba (TB) de AAA está recogida en el paso 4b y el Anexo A de la IOE-ECA-0.0. La inspección cuestionó la modelación realizada en el APS de esta acción humana, señalando que es una acción compleja que requiere coordinación entre el equipo de operación en Sala de Control y varios Auxiliares de Operación en planta, requiriendo de múltiples comunicaciones para abrir y cerrar válvulas y controlar el aporte, bien con el control de velocidad de la TB y/o localmente con las válvulas de control a los GV A y C, no existiendo experiencia ni entrenamiento integrado como tal.

La inspección además expuso que en el modelo de APS no se contemplan las acciones locales descritas en el anexo A relativas a que una de las primeras tareas de los Auxiliares es cerrar localmente las válvulas de control del AAA a los GV A y C y luego, una vez hecha la interconexión de trenes, controlar el caudal con ellas localmente si fuera necesario. Asimismo la inspección señaló que, por ejemplo, el fallo mecánico de esas válvulas de control en su accionamiento local no se ha incluido en el modelo del árbol de fallos para estas secuencias de T1.

Esta acción humana de interconexión de trenes del AAA interviene en el cabecero de extracción de calor residual, así como en el cabecero de funcionamiento correcto de los sellos pasivos de las BRR (en este segundo bajo una puerta AND con la refrigeración y despresurización controlada del primario realizada desde sala de control, que es otra alternativa para que no se dañen los sellos). La inspección señaló estar de acuerdo con que la acción humana de interconexión de trenes aparezca en los dos cabeceros (en el de extracción de calor residual porque da mayor fiabilidad y versatilidad al aporte con el AAA y en el de integridad de los sellos de las BRR porque es necesario (aunque bajo la puerta AND mencionada) para que no se dañen los mismos).

La inspección también indicó que los criterios de éxito de esta acción podrían incluso tener que ser distintos en ambos cabeceros (en cuanto a lo que se pretende lograr y el número de GV a alimentar y en cuanto a los tiempos disponibles). Asimismo la inspección señaló que mientras que la posibilidad de interconexión de trenes del AAA mediante acciones locales siempre ha existido en CN Ascó, desde el punto de vista de la función de extracción de calor residual dicha acción no resultaba estrictamente necesaria (bastaba con el aporte de un caudal superior a 87 toneladas/hora a un GV), mientras que para la función de funcionamiento correcto de los sellos pasivos de las BRR es necesario que exista refrigeración en todos y cada uno de los tres GV (o en su caso refrigeración y despresurización controlada del primario) por lo que la acción humana de interconexión de trenes se vuelve más

necesaria, adquiriendo una relevancia adicional. Se señaló que la primera vez que se ha dado crédito a esta acción humana ha sido en esta Rev. 6 del APS de Sucesos Internos a Potencia.

Finalmente, al tratar esta misma acción humana, pero en el apartado siguiente de la agenda de inspección, en el escenario T11B (aplicable también a T11A, TB y TA), se comentó la recomendación de [REDACTED] para la operación en escenarios con aporte asimétrico de AAA a los diferentes GV. Los representantes del titular indicaron que la recomendación es que esa operación no se trate a nivel de las IOE de [REDACTED], sino que cada central lo incluya en sus instrucciones de operación de menor nivel (por ejemplo en el caso de CN Ascó sería en las Instrucciones de Operación de Fallo, IOF). Durante la inspección se revisó si la IOF-9 (IOF utilizada en ese escenario de T11B) incluía pasos específicos relativos a la interconexión de trenes del AAA, sin encontrarse instrucciones en ese sentido. Asimismo se comprobó que en el paso 18 de la E-0, que es el que se menciona en el análisis de fiabilidad humana para esta acción, en realidad no se solicita dicha interconexión de manera explícita; sólo se solicita de manera implícita si el caudal de AAA fuera inferior a 87 t/h y el nivel en rango estrecho en todos los GV fuera inferior al 29%; es decir, si no se pudiera cumplir la función de extracción de calor por el secundario (ello es así por no tratarse de un paso orientado a la protección de los sellos pasivos). Los representantes del titular indicaron que en CN Ascó no se ha modificado ninguna IOE, ni ninguna otra instrucción de operación, para modificar la disposición de la alimentación del AAA a los GV de forma asimétrica, considerando los representantes del titular que no es necesario hacerlo ya que las IOE contemplan como objetivo mantener en rango el nivel de los 3 GV.

Para clarificar la validez o bondad de la modelación en el APS de esta acción humana, la inspección solicitó información adicional a los representantes del titular sobre los siguientes puntos:

- ✓ Entrenamiento que se realiza actualmente de esta acción, tanto para el personal con licencia como para los auxiliares de operación, bien sea en el simulador de sala de control o en campo.
- ✓ Expectativa de Operación de seguimiento de los pasos 4.b y anexo A de la ECA-0.0 por parte del personal con licencia.
- ✓ Respuesta de Operación sobre la interpretación precisa del anexo A de la ECA-0.0 cuando dice actuar "manualmente" o localmente las citadas válvulas.
- ✓ Aclaración sobre la forma en que se realizó la prueba real en planta, derivada de los stress test post Fukushima, relativa al aporte de agua a los GV en el equivalente a un escenario de SBO, esto es, aportando sólo con la TB de AAA.
- ✓ Disponibilidad de otras pruebas y/o cálculos y/o información adicional que permitan valorar la necesidad de cerrar localmente las válvulas de control a los GV y posteriormente su apertura local, parcial y equilibrada, para garantizar el aporte simétrico a los 3 GV.

Con posterioridad a la inspección, los representantes del titular remitieron información en respuesta a estas cuestiones mediante correo electrónico de fecha 5/12/2018 (10:52 h). Entre otra información de detalle, los representantes del titular señalan que:

- ✓ Se ha generado una Propuesta de Modificación de los modelos de APS (PM-744) al objeto de realizar cálculos que soporten la modelación actual del APS, sin una acción de control local, o bien modificarlos para considerarlos. En particular, está previsto realizar un análisis termohidráulico de la viabilidad de mantener alimentados los GV dentro de rango desde la turbo bomba con indisponibilidad del control de las válvulas [REDACTED] y [REDACTED]. En concreto, si hay éxito en una estrategia con dichas válvulas abiertas al 100% y control de la velocidad de la turbo bomba y de la [REDACTED]. Se entiende como éxito que ningún GV se seque a la vez que ninguno se llena por encima de rango. Todo esto en una condición sin despresurizar el secundario.
- ✓ En caso de que no fuera viable, se evaluaría si con una posición intermedia fija de las válvulas [REDACTED] y [REDACTED] se conseguiría éxito o si, alternativamente, se requiere una actuación de control (más o menos) continua sobre ellas.

La evaluación de la acción humana de interconexión de trenes del sistema de AAA se dejó pendiente de la información adicional y de las respectivas valoraciones posteriores por parte tanto de los representantes del titular como de la inspección.

- La inspección preguntó por los cambios realizados en las secuencias de accidente, y en las acciones humanas, de pérdida del tren de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (T11) y pérdida de la barra de salvaguardias de 6,9 kV de corriente alterna (TA y TB).

Los representantes del titular indicaron que para estos iniciadores se representa la parte cognoscitiva de todas las maniobras (inyección a sellos desde la bomba de carga o BPH o reposición de la barrera térmica) en un solo suceso básico (1F1REFBRRH).

En cuanto a las partes manuales de la acción, se distinguen:

- ✓ 1FOIHABCAH, para la puesta en servicio (arranque desde sala de control) de la bomba de carga asociada al tren no afectado del sistema de ARS.
- ✓ 1FORSBRRBH, para el realineamiento (arranque desde sala de control) de las barreras térmicas al lazo no afectado de ARS.
- ✓ 1FOIHABPHH, para la puesta en servicio de la inyección a sellos desde la BPH.

Un aspecto relevante para estos sucesos iniciadores es la necesidad de disparo manual de las BRR para el correcto funcionamiento de los sellos pasivos, y el escaso tiempo disponible para tomar la decisión y ejecutarla (8 minutos), en caso de fallo de la refrigeración a la barrera térmica y de la inyección a sellos de las BRR.

La inspección preguntó la razón por la que el tiempo disponible para la acción de disparo de las BRR termina a los 8 minutos (y empieza como más tarde a los 5 minutos del iniciador, según la precaución de la sección D.6 de la IOF-9) y, sin embargo, se está asignando un tiempo disponible de 10 minutos (que se solapa e incluso extiende más allá del anterior) a la parte cognoscitiva común de las acciones humanas de alinear a la barrera térmica de las BRR el otro tren del sistema 43, o inyectar a sellos con el otro tren de las bombas de carga, o alinear la bomba de prueba hidrostática a los sellos de la BRR. Los representantes del titular indicaron que ese tiempo de 5 minutos en la IOF se decidió con Operación para que el turno de operación se pueda adelantar un poco a los 8 minutos de tiempo final y que, aunque no

llegase a hacerse la acción de disparo de las BRR antes de 8 minutos, si antes de 10 minutos se consigue alinear alguno de los sistemas anteriores, las BRR no sufrirían daños en los sellos.

La inspección solicitó información sobre si esta acción humana de disparo de las BRR en el suceso iniciador T11B se ha entrenado en el simulador de sala de control. Los representantes del titular indicaron que consultarían este aspecto con Formación, señalando no obstante que creen que se hizo algún tipo de validación de esta acción humana al modificar la IOF-9 para incorporar los cambios derivados de la MD de los sellos pasivos. Los representantes del titular informarán al CSN sobre el entrenamiento y/o validación de esta acción humana.

No obstante, los representantes del titular señalaron que, dado que se ha implantado en CN Ascó la operación con tren cruzado (un tren del ARS refrigerando la bomba del sistema de control químico y de volumen que están inyectando a los sellos de las BRR y el otro refrigerando las barreras térmicas de las BRR), la importancia de este iniciador se ha reducido debido a que la frecuencia de ocurrencia ha disminuido considerablemente, por lo que estos cambios tienen poca significación en los resultados del APS.

- La inspección solicitó aclaraciones sobre el cambio realizado en el modelo del sistema de inyección a alta presión relativo a la no separación trenes fase de recirculación.

Los representantes del titular indicaron que en el diseño de CN Ascó, la válvula [REDACTED] del sistema de inyección de seguridad a alta presión depende de alimentación eléctrica de corriente alterna de tren B. En caso de necesidad de cambio de fase de inyección a fase de recirculación del sistema de inyección de seguridad a alta presión, tras la separación de trenes, la bomba de carga de tren A queda alineada a la vía de inyección a través del bypass del BIT, por la citada [REDACTED].

Este diseño se compensa con el final del paso 7 de la IOE ES-1.3, esto es, con una acción del turno de operación que le requiere realizar dicha separación de trenes sólo tras comprobar que ambos trenes están en funcionamiento correctamente.

Asimismo explicaron que la razón del cambio en el modelo del APS del sistema de inyección de seguridad a alta presión en fase de recirculación es este diseño particular de CN Ascó. Debido a este diseño, en el modelo actual del APS se estaban generando conjuntos mínimos de fallo no realistas si se tiene en cuenta cómo se realiza ese paso de la IOE. Esto es, si independientemente del diseño se asumiese que el turno de operación realiza la separación de trenes en cualquier circunstancia, se obtendrían conjuntos mínimos de fallos de la fase de recirculación de la inyección de seguridad a alta presión conteniendo únicamente fallos del tren eléctrico B (en particular, los que suponen fallo de la bomba de tren B y de la [REDACTED], a través de la cual inyectaría la bomba de tren A). Sin embargo, esta modelación no sería real si se tuviera en cuenta la IOE de CN Ascó, ya que con tales fallos el turno de operación no realizaría la separación de trenes, por lo que en ese caso la bomba de tren A seguiría inyectando a través del BIT.

La inspección preguntó la razón de que esta válvula [REDACTED] tenga alimentación eléctrica de tren B en lugar de tenerla de tren A. Los representantes del titular indicaron que es así desde el diseño original de la central. Así mismo señalaron que ya en la primera revisión del APS de

Sucesos Internos a Potencia de CN Ascó (años 90), desde el proyecto APS se propuso realizar una MD para cambiar su alimentación a tren A. La propuesta fue desestimada por Planta que, según indicaron los representantes del titular a la inspección, aportó razones en aquellos momentos para justificar que este diseño cumplía con los criterios generales de diseño de las salvaguardias tecnológicas.

La inspección señaló que, con esta modelación, se está asumiendo que el turno de operación siempre realizaría adecuadamente (probabilidad de fallo nula) la acción de comprobar el estado de los equipos antes de realizar la separación de trenes. Esto es, que el turno de operación nunca cometería un error en el seguimiento de ese paso 7 de la ES-1.3.

Adicionalmente, los representantes del titular indicaron que no disponen de cálculos de APS que determinen el cambio en la FDN que implicaría la implantación de dicha MD.

- La inspección solicitó aclaraciones del análisis de tendencias realizado sobre el suceso iniciador T2.

Los representantes del titular indicaron que este análisis se ha realizado de acuerdo al requisito soporte IE-C7 de la norma ASME/ANS RA-Sa-2009.

Los representantes del titular presentaron el documento APS-RT-400 que recoge tres análisis: media móvil, ajuste a una distribución de Weibull y análisis temporal. De los dos primeros análisis, CN Ascó concluye que la tendencia de la frecuencia de disparos del reactor es claramente descendente. Como resultado del tercer análisis, CN Ascó concluye, de manera cualitativa, que resulta adecuado recalcular la frecuencia de este suceso iniciador empleando experiencia que excluya, al menos, los 14 primeros años de funcionamiento de las plantas. La inspección solicitó que se hicieran cálculos de sensibilidad para determinar la consistencia de ese valor de 14 años, para lo que los representantes del titular han abierto la PM-739.

- La inspección solicitó información sobre las implicaciones de los nuevos cálculos termohidráulicos realizados (con RELAP5/MOD3.2 y con MAAP4.0.6) para las acciones humanas de "Feed & Bleed" y de cambio de inyección a recirculación a alta presión, así como los cambios en el cuaderno de cálculo APS-CA-301: "Determinación de los tiempos disponibles en acciones humanas" a raíz de estos cálculos.

Los representantes del titular explicaron que han actualizado dos cálculos termohidráulicos para la determinación de tiempos disponibles para las acciones humanas. En particular:

- ✓ Para el caso de la acción de purga y aporte (*Feed and Bleed*), se ha analizado con RELAP el cambio del setpoint de iniciación de la maniobra, al pasar en las IOEs del 12% de rango ancho de nivel en dos de los GV al 6%. Este retraso en el setpoint para la iniciación de la maniobra implica aproximadamente 30 segundos menos de tiempo disponible para su ejecución completa por parte de los operadores, cuya influencia en

la probabilidad de error humano es irrelevante dado que el tiempo disponible es del orden de 30 minutos o superior.

- ✓ Para la acción de cambio a recirculación a alta presión de la inyección de seguridad, se ha analizado con MAAP su tiempo disponible, condicionado al éxito de las acciones manuales y automáticas requeridas para transferir la succión del rociado de la contención desde el Tanque de Agua para Recarga a los sumideros de contención. En el caso de éxito de esta actuación de cambio de aspiración del rociado, se reduce el consumo de agua del TAAR, lo que proporciona tiempo añadido al turno de operación para realizar las acciones manuales del cambio de inyección a recirculación de la inyección de seguridad.

La inspección preguntó la razón por la que estos nuevos cálculos no habían dado lugar a una nueva revisión del cuaderno de cálculo APS-CA-301 (Rev. 3): "Determinación de los tiempos disponibles en acciones humanas" (esta Rev. 3 del cuaderno de cálculo aparece inalterada como Referencia nº 73 en el informe de fiabilidad humana de la Rev. 6 del APS de Sucesos Internos a Potencia, así como en la página 9 del informe resumen de dicho APS en la que se indica que hay ciertos cálculos de la Rev. 6 del APS que no han sufrido cambios con respecto a la Rev. 5, mencionándose entre ellos explícitamente el citado cuaderno de cálculo). Los representantes del titular apuntaron que dicho cuaderno de cálculo en realidad no contiene los tiempos disponibles para las acciones humanas como podría deducirse de su título, sino la estimación de algunos tiempos de iniciación de acciones humanas basados en códigos termohidráulicos. Los representantes del titular señalaron que revisarán y corregirán, al menos, la denominación de este cuaderno de cálculo, para evitar confusiones.

- Con respecto a la revisión 6A, la inspección planteó una duda sobre el análisis realizado sobre la afectación a los modelos del APS de los Paquetes de Cambio de Diseño (PCD) implantados en la central. En concreto, no quedaba claro por qué la PCD-2-31699 podía impactar en el APS de incendios, mientras que la PCD-1-31699 no, siendo estas PCD, en principio, análogas para la unidad 1 y la unidad 2. Los representantes del titular indicaron que revisarían el análisis realizado.
- La inspección solicitó la información utilizada para eliminar la dependencia de la ventilación en la sala de las motobombas de agua de alimentación auxiliar.

Los representantes del titular presentaron el documento DST 2015-244 "Análisis de la no funcionalidad de sistemas de ventilación cuando operan como soporte de sistemas incluidos en el alcance de las ETF". Este documento surge como consecuencia de la carta del CSN de referencia CSN/C/DSN/ASO/15/09.

Asimismo mostraron las hojas correspondientes a las unidades de extracción de aire de las salas de las motobombas del sistema de agua de alimentación auxiliar. En esa documentación figura que se realizaron pruebas de evolución de temperaturas, recogidas en el informe 2016-223, en las que se concluye que no existe dependencia entre el ventilador de extracción y los equipos soportados.

También indicaron que esta dependencia se va a eliminar en el monitor de seguridad.

- La inspección expuso que aunque en el análisis realizado de los sucesos de inyección de seguridad espuria para determinar su aplicabilidad o no al APS, se podían deducir los criterios utilizados, sería conveniente que esos criterios figurasen en el informe de una forma explícita. Los representantes del titular indicaron que analizarían su posible inclusión.
- La inspección manifestó que no existían sucesos básicos de fiabilidad humana de calibración de los SIF/IF-602A/B (PV-47B-5). La PCD-1/20330 se refiere al cambio de tarado de los SIF602A/B para aumentar los valores de caudal de apertura y cierre de la VCF-602A/B, pero no se refleja en la documentación.

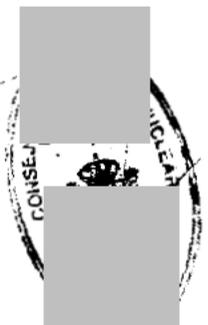
Los representantes del titular manifestaron que se ha descartado la posibilidad de fallo de estos instrumentos basándose en los procedimientos de planta. En concreto, la IOG-2 "De parada fría a espera caliente" donde, en el apartado 8.2.28, se requiere el alineamiento del RHR en modo IS según la IOP-1.12. El informe IT-301, entregado al inicio del proyecto de APS contiene los fundamentos para la exclusión de estas acciones humanas.

Por otra parte los representantes del titular indicaron que pueden existir errores como el detectado por la inspección en relación con la PCD debido a la gran cantidad de datos relativos al diseño y operación de los sistemas de la planta que se incluyen en los informes de APS que, al no ser estrictamente necesarios para la modelación, se revisan solo puntualmente.

- La inspección solicitó información sobre la sistemática utilizada por CN Ascó en el proceso de cuantificación.

El proceso de cuantificación del APS de CN Ascó se ha modificado a partir de la edición 6 respecto de las modificaciones que ya se introdujeron en la edición 5C. Estos cambios de la edición 5C venían motivados por el uso de la opción de herencia de condiciones de contorno del programa de cuantificación usado. Esta opción traslada las condiciones de contorno de las secuencia en las transferencias entre árboles de sucesos, de manera que no es ya necesario programar un BC Set que contemple las condiciones finales de las secuencias que se transfieren entre árboles de sucesos. El uso de esta opción de herencia por una parte simplifica el desarrollo de los modelos pero por otra implica la reelaboración del modelo para asegurar que no ocurren interferencias indeseadas con las distintas condiciones de contorno vigentes en cada cabecero de cada secuencia. En la edición 5C se implantó un sistema de cambios de variable en cascada con el objetivo de sistematizar la modelación de los cambios de variable de acciones humanas y el tratamiento de los sucesos casa que proporcionan las condiciones de contorno de los modelos de sistemas.

Esta sistemática se ha cambiado en la edición 6 y subsiguientes del APS a potencia de CN Ascó. En estas versiones se asignan sucesos casa a TRUE asociados a las ramas de éxito o fallo de cada cabecero, de manera que el conjunto de esos sucesos casa define la historia de cada secuencia. En función de esa historia se ha modelado la asignación las condiciones



de contorno que tienen influencia en la modelación de sistemas. De esta manera, los sucesos casa que se incluían en conjuntos de condiciones de contorno de ediciones anteriores son ahora puertas desarrolladas que tienen como entrada los sucesos casa que definen cada secuencia. Por otro lado, la modelación de los cambios de variable, usados para modificar los valores de la probabilidad de error de acciones humanas no se implementa mediante sucesos de intercambio (*Exchange Events*), sino que también se han modelado mediante puertas desarrolladas cuyos sucesos de entrada son los sucesos a intercambiar y el conjunto de condiciones que determinan la necesidad del cambio. Este conjunto de condiciones se implementa mediante los mismos sucesos casa que representan la historia de la secuencia y que se usan para el resto de condiciones de contorno.

A preguntas de la inspección, los representantes del titular manifestaron que esta nueva modelación simplifica los modelos y resulta más comprensible, no pudiéndose establecer otro proceso de garantía de calidad salvo la comparación de resultados entre las versiones, lo que CN Ascó desarrolla hasta un nivel de truncación de 10^{-15} .

- La inspección indicó que había localizado sucesos propios del APSOM en el APS de nivel 1 a potencia.

Los representantes del titular informaron que para el proceso de desarrollo de los modelos de APS, CN Ascó mantiene un fichero *master* sobre el que implanta todos los desarrollos de los distintos alcances de los APS. En particular, los modelos de sistemas se desarrollan en un solo entorno integrado, de manera que las modificaciones a esos modelos se realicen una sola vez, modelando mediante sucesos casa o equivalentes (ver punto anterior) las diferencias en alineamiento, operación o modos de fallo en cada caso. Este fichero *master* contiene también el desarrollo de los APS de nivel 2 y otros alcances, salvo el modelo de APS de incendios.

A la hora de transmitir un modelo al CSN, CN Ascó realiza una copia del fichero *master* y elimina, en la medida de lo posible, los elementos que no se corresponden con el modelo a transmitir. Este proceso de limpieza del modelo es manual y requiere un tiempo considerable tanto para su realización como para garantía de calidad para asegurar que el modelo resultante es correcto y que los resultados son idénticos a los proporcionados por el modelo *master*.

Para limitar en el tiempo ese proceso, no se examinan todos los elementos del modelo, quedando por tanto partes del modelo *master* en el modelo finalmente transmitido al CSN. Por ello, en el modelo transmitido al CSN del APS de nivel 1 a potencia aparecen sucesos de configuración (básicos o casas) que son propios de otros alcances, en particular del modelo de Otros Modos. Estos sucesos añadidos no deben tener influencia en la cuantificación del modelo a potencia siempre y cuando no se modifiquen los sucesos de configuración de manera incontrolada.

Los representantes del titular indicaron que no considera que se mejore la claridad o la calidad del modelo si se profundiza en la eliminación de esos sucesos, ya que en primer lugar habría que visitar todos los modelos de sistemas donde intervienen, con el



consiguiente gasto de recursos, y en segundo lugar ese proceso sería proclive a introducir errores.

La inspección solicitó que, para mejorar la claridad del modelo en su transferencia al CSN, se marcaran los sucesos de configuración relevantes asignándoles el estado TRUE o FALSE, además de mantenerse en la modelación como conjunto de condiciones de contorno del modelo.

- La inspección preguntó por la modelación de los sucesos de causa común incluidos en los árboles de fallo, en particular para aquellos grupos de causa común de más de dos componentes. Como ejemplo puso los sucesos de causa común modelados para los seis ventiladores del sistema de Agua de Servicios de Salvaguardias (tres por torre).

Los representantes del titular indicaron que esta modelación se decidió al inicio del proyecto por limitaciones de los programas de cuantificación u otras consideraciones.

Los representantes del titular han abierto la PM-741 para analizar el uso de las herramientas de los programas de cuantificación usados en el APS para modelar, mediante el método "Alfa", los grupos de causa común de los sistemas en los que haya grupos de causa común de más de dos componentes.

- La inspección solicitó información sobre el estado de los procedimientos de gestión del mantenimiento del APS.

Los representantes del titular informaron que han editado la revisión 2 del procedimiento PST-7.01 "Mantenimiento de los Modelos de Análisis de Riesgo". Los cambios de la revisión 1 a la 2 incluye la revisión del estado de los Controles de Modificación (CM) tras el mantenimiento del APS, la adecuación a la revisión 1 de la GS-1.15 y la revisión del margen sísmico puesto que tras las modificaciones post-Fukushima este margen sísmico es base de diseño de la central.

También se ha editado la revisión 2 del procedimiento PST-7.02 "Evaluaciones del Grupo de Análisis de Seguridad" para darle el mismo formato que el resto de documentos de la Dirección de Servicios Técnicos y para formalizar la transmisión de información al departamento de formación de la central.

La inspección preguntó si se habían desarrollado guías GT-DST para los nuevos desarrollos de los APS. Los representantes del titular indicaron que no, puesto que estos nuevos desarrollos no llevaban asociados nuevas metodologías de trabajo.

Con respecto a las aplicaciones del APS, los representantes del titular informaron que tras las ediciones 6 y 6A del APS se ha actualizado la Regla de Mantenimiento, el indicador IFSM y el Monitor de Seguridad. No se ha actualizado la RI-ISI ni la RI-IST puesto que su período de actualización es cada diez años.

A pregunta de la inspección, los representantes del titular informaron que tienen previsto editar una nueva edición del APS de Nivel 2 de sucesos internos a potencia durante 2018. Esta edición se basará en la edición 6 del APS de Nivel 1 de sucesos internos a potencia. Durante el año 2019 hará una nueva edición del APS en otros modos de operación basado en la edición 6A del APS de Nivel 1 de sucesos internos a potencia y una nueva edición del APS de Inundaciones Internas a potencia, basado en la edición más moderna que se disponga del APS de Nivel 1 de sucesos internos a potencia.

En relación a la pregunta de la inspección sobre estrategias y acciones humanas post-Fukushima a las que se haya dado crédito en el APS de CN Ascó, los representantes del titular señalaron que, hasta la fecha, sólo se han incluido algunas en la nueva revisión del APS de Nivel 2 de Sucesos Internos a Potencia que se emitirá durante 2018. En concreto se ha dado crédito al Sistema de Venteo Filtrado de la Contención y a la Inyección a la Cavidad.

- Tras las manifestaciones efectuadas por el titular, se mantuvo la reunión de cierre de la inspección, donde se expusieron las siguientes consideraciones:
 1. No se han detectado hallazgos ni desviaciones.
 2. Deben corregirse las omisiones detectadas en la revisión de datos del indicador IFSM, relativas a la indisponibilidad del Sistema 43 por indisponibilidad de un ventilador y del AAA (Sistema 36) por cierre de la [REDACTED]
 3. Con respecto al nuevo cálculo de la frecuencia del iniciador T2, la inspección señaló que sería conveniente realizar un análisis de sensibilidad añadiendo al cálculo algunos años más. Los representantes del titular indicaron que han generado la PM-739 para realizar este análisis.
 4. Se debería realizar un análisis de los grupos de fallos de causa común de más de dos componentes. Los representantes del titular indicaron que están pensando la posibilidad de cambiar la metodología de cálculo de los fallos de causa común y que para ello ha generado la PM-741.
 5. La inspección indicó que se está utilizando como dato de fallo de los canales del SCDR el dato de fallo correspondiente a un canal analógico. La Inspección considera que se debería analizar la fiabilidad de los nuevos canales digitales.
 6. La inspección cuestionó algunos aspectos de la modelación de la acción humana de interconexión de trenes del AAA y control de la alimentación a los tres GV con el aporte de la turbobomba, en las funciones de extracción de calor por el secundario y de protección de los sellos pasivos de las BRR, requiriendo información adicional al titular. La valoración se dejó pendiente de dicha información adicional.

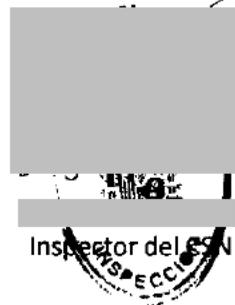
Que en este punto se dio por finalizada la inspección.

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 duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 16 de enero de 2019.



Inspector 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. Ascó, 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. Ascó.

OBJETIVOS: Revisión del estado actual del APS de C.N. Ascó y análisis de los procesos implantados por Asociación Nuclear Ascó - Vandellós (ANAV) para el mantenimiento y actualización del APS (PT.IV.225).

LUGAR: C.N. Ascó y oficinas de ANAV en C.N. Vandellós II.

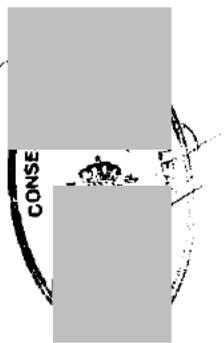
FECHA: 12, 13, y 14 de noviembre de 2018.

PARTICIPANTES: [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED]

PROGRAMA DE INSPECCIÓN:

1. Presentación de la inspección.
2. Inspección a los datos aportados por CN Ascó al indicador IFSM del SISC. Se adjunta en el Anexo I el desarrollo de este punto de la inspección.
3. Revisión de las acciones derivadas de la Inspección al mantenimiento del APS realizada en noviembre del 2016 (acta CSN/AIN/ASO/16/1116).
 - a) Estado de implementación de la acción PAC 16/8595/01 relativa al análisis de la posibilidad de que el paso 23 de la ECA-0.0 fuera de acción continua.
 - b) Estado de implementación de la acción PM-0690 relativa a la disponibilidad de los sistemas debido al inventario de agua en los tanques de suministro y el crédito a las fuentes alternativas, incluido el sistema de agua de alimentación auxiliar.
 - c) Estado de implementación de la PM-0663 relativa al análisis del transitorio ocurrido en planta el 04/09/2014 relativo a la apertura de una válvula de alivio tras el arranque de una BRR.
 - d) Análisis realizado para la obtención de un nuevo dato para los onduladores instalados según PCD-1/2-20164 "Cambio de los Onduladores de 7,5 kV".
4. Ediciones 6 y 6A del APS Nivel 1 de sucesos internos a potencia. Se solicitará información sobre los siguientes temas:
 - a) Cambios introducidos en los modelos de APS como consecuencia de las modificaciones de diseño implantadas en C.N. Ascó.
 - b) Revisión de los cambios en las secuencias de accidente, y en las acciones humanas, de pérdida de energía eléctrica exterior (T1).

- c) Revisión de los cambios en las secuencias de accidente, y en las acciones humanas, de pérdida del tren de refrigeración de salvaguardias tecnológicas (T11) y pérdida de la barra de salvaguardias de 6,9 kV de corriente alterna (TA y TB).
 - d) Efectos en el APS de los nuevos procedimientos PV-42B-5/6 "Prueba de la lógica de actuación de transferencia semiautomática a los sumideros de contención tren A/B".
 - e) Interconexión de trenes AAA.
 - f) No separación de trenes en fase de recirculación.
 - g) Criterios utilizados para el análisis de tendencias realizado del iniciador T2.
 - h) Implicaciones de los nuevos cálculos termohidráulicos realizados (con RELAP5/MOD3.2 y con MAAP4.0.6) para la acciones humanas de "Feed & Bleed" y de cambio de inyección a recirculación a alta presión. Cambios en el cuaderno de cálculo APS-CA-301: "Determinación de los tiempos disponibles en acciones humanas".
 - i) Análisis realizado sobre la aplicabilidad en los modelos de APS de los cambios de diseño implantados en la central (Apartado 3 del informe de Ciclo de la edición 6A).
 - j) Presentación del documento DST 2015-244 Rev. 1 "Análisis de la no funcionalidad de sistemas de ventilación cuando operan como soporte de sistemas incluidos en el alcance de las ETF". Impacto en T19.
 - k) Cálculo de la frecuencia de IS espuria. Criterios.
 - l) Inexistencia de sucesos básicos de fiabilidad humana de calibración de los SIF/IF-602A/B (PV-47B-5). La PCD-1/20330 se refiere al cambio de tarado de los SIF602A/B para aumentar los valores de caudal de apertura y cierre de la VCF-602A/B, pero no se refleja en la documentación.
 - m) Sistemática utilizada por CN Ascó en el proceso de cuantificación.
 - n) Sucesos propios del APSOM presentes en el APS de nivel 1 a potencia.
 - o) Otras erratas detectadas en la documentación.
5. Posibles modificaciones del APS N1 a potencia.
- a) Revisión de los sucesos de Fallo de Causa Común modelados en los árboles de fallo de los sistemas. A modo de ejemplo, en el sistema 43 en operación solo está modelado el FCC de los seis ventiladores, no estando clara la hipótesis que lo sustenta.

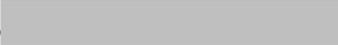


6. Estado de los procedimientos de gestión del mantenimiento y actualización del APS.
 - a) Nuevas revisiones de los procedimientos PST-7.01 y 02, así como de las guías GT-DST.
 - b) Análisis de la vigencia de las aplicaciones APS.
 - c) Previsiones de actualización de los APS.



Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/AS0/18/1172 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 4 de febrero de dos mil diecinueve.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, penúltimo párrafo.** Comentario.

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

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

La inoperabilidad relativa al Agua de Alimentación Auxiliar citada en este párrafo y reflejada en la página 2, fue incluida en el indicador IFSM en fecha 14/12/2018, previa solicitud, mediante correo electrónico, de desbloqueo de la aplicación realizada ese mismo día.

- **Página 3, primer párrafo.** Información adicional:

Las inoperabilidades relativas al Agua de Servicios para las Salvaguardias citadas en este párrafo y reflejadas en la página 2, fueron incluidas en el indicador IFSM en fecha 14/12/2018, previa solicitud, mediante correo electrónico, de desbloqueo de la aplicación realizada ese mismo día.

- **Página 6, segundo párrafo.** Aclaración:

En relación con el siguiente párrafo:

“...se comentó la recomendación de [REDACTED] para la operación en escenarios con aporte asimétrico de AAA a los diferentes GV. Los representantes del titular indicaron que la recomendación es que esa operación no se trate a nivel de las IOE de [REDACTED] sino que cada central lo incluya en sus instrucciones de operación de menor nivel (por ejemplo en el caso de CN Aseo sería en las Instrucciones de Operación de Fallo, IOF).”

Cabe puntualizar que el grupo de propietarios, del que participa como soporte técnico [REDACTED] ha emitido recomendaciones únicamente en el ámbito de los IOE y en particular para la IOE-ECA-0.0. Dicha recomendación ya se ha implantado en CN Ascó.

En ausencia de recomendaciones específicas en el ámbito de los procedimientos de fallo, CN Ascó ha realizado un análisis de la conveniencia de modificarlos para tener en cuenta este potencial modo de fallo del sello pasivo de las bombas de refrigerante del reactor llegando a la conclusión ya contemplada en el Acta de Inspección.

- **Página 7, primero, segundo y tercer párrafo.** Información adicional:

En relación con lo citado en este párrafo, y posteriormente a la inspección se ha realizado un cálculo termohidráulico que demuestra que con las válvulas de control de agua de alimentación auxiliar abiertas al 100% se mantiene nivel en rango en los tres generadores de vapor mediante el control de velocidad de la turbobomba.

- **Página 8, segundo párrafo.** Información adicional:

En relación con la información pendiente de aportar, relativa al entrenamiento y validación de la acción humana de disparo de las BRR en el suceso iniciador T11B (en la IOF-09), se aporta la siguiente información:

Validación

Respecto a la validación de la acción humana, en la fase de adaptación del procedimiento a los cambios debidos a la instalación del sello pasivo de las BRR se realizó una simulación en Sala de Control de los tiempos de ejecución requeridos para completar los pasos previos y hasta el disparo de las BRR para verificar la compatibilidad de la redacción propuesta con los objetivos de proteger el sello. Dicho ejercicio quedó documentado en el informe DST 2016-126-0.

En particular, se realizó un ejercicio sobre la instrucción IOF-02 “Pérdida de Potencia Exterior” donde se estimaron los tiempos requeridos para alcanzar los pasos críticos para el riesgo con la versión vigente antes de los cambios introducidos por el SDS. Estos tiempos han sido estimados por personal de

operación, simulando en Sala de Control los tiempos necesarios para alcanzar los pasos correspondientes del procedimiento.

En particular, en la simulación realizada se alcanzó el paso de arranque de la bomba de carga en espera en 5 minutos, aunque el Jefe de Sala había dado la instrucción de forma previa, a los 2 minutos, tras la diagnosis de las consecuencias asociadas a la pérdida de la barra en servicio. El disparo de la BRR se considera que no tendría un retraso significativo dada la simplicidad de la acción asociada.

Los resultados anteriores se consideran igualmente aplicables a la IOF-09 en lo relativo al disparo de las BRR por ser de igual naturaleza los primeros pasos del procedimiento.

Formación

La IOF-09 ha sido entrenada frecuentemente los últimos años. En concreto, la tabla siguiente representa las veces que se ha entrenado cada sección desde 2016.

| CODIGO TAREA | TAREA | SECCIÓN IOF-09 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---------------|---|----------------|------|------|------|
| | | | | | |
| 01-03-F009-01 | RESPONDER ANTE PÉRDIDA DE UNA BOMBA DE AGUA DE REFRIGERACIÓN DE SALVAGUARDIAS TECNOLÓGICAS | D1 | 0 | 1 | 2 |
| 01-03-F009-02 | RESPONDER ANTE FUGAS EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE SALVAGUARDIAS | D2 | 3 | 0 | 0 |
| 01-03-F009-03 | RESPONDER ANTE ENTRADA DE AGUA DEL PRIMARIO AL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DE SALVAGUARDIAS | D3 | 0 | 1 | 0 |
| 01-03-F009-05 | RESPONDER ANTE PÉRDIDA DE UN TREN DE AGUA DE REFRIGERACIÓN DE SALVAGUARDIAS TECNOLÓGICAS | D5 | 1 | 1 | 1 |
| 01-03-F009-06 | RESPONDER ANTE PÉRDIDA DE DOS TRENES DE AGUA DE REFRIGERACIÓN DE SALVAGUARDIAS TECNOLÓGICAS | D6 | 0 | 0 | 0 |

- **Página 9, tres primeros párrafos.** Información adicional:

La posibilidad de modificar el diseño de la alimentación eléctrica de la [REDACTED] fue transmitida formalmente desde APS a Ingeniería en 1990.

Respecto al cumplimiento de los criterios generales de diseño y de las salvaguardias tecnológicas el titular expuso que había realizado un análisis donde se constata que no se ve afectado el criterio de fallo simple ya que no se

postula concurrencia de fallo pasivo y activo en el largo plazo, siendo el largo plazo para este sistema la fase de recirculación.

De esta forma, si se postula una rotura de tubería que requiera la separación de trenes no se debe de postular de forma determinista la pérdida de suministro eléctrico a una división y, en caso de postularse este último modo de fallo, no se postularía la rotura de tubería y, consecuentemente, no sería necesaria la separación de trenes.

Respecto a la no consideración en el modelo de APS de una acción humana asociada a la incorrecta ejecución del paso 7 de la IOE-ES-1.3, indicar que se ha generado una PM-0746 para verificar la bondad del modelo y en su caso se realizarán las modificaciones que sean necesarias.

Respecto del tercer párrafo, dados los resultados del APS vigente y las medidas de importancia obtenidas, no se considera relevante el impacto en el riesgo de la modificación de diseño en cuestión.

- **Página 10, segundo párrafo.** Comentario:

Donde dice: "Los representantes del titular apuntaron que dicho cuaderno de cálculo en realidad no contiene los tiempos disponibles para las acciones humanas como podría deducirse de su título, sino la estimación de algunos tiempos de iniciación de acciones humanas basados en códigos termohidráulicos. Los representantes del titular señalaron que revisarán y corregirán, al menos, la denominación de este cuaderno de cálculo, para evitar confusiones..."

*Debería decir: "Los representantes del titular apuntaron que dicho cuaderno de cálculo en realidad no contiene los tiempos disponibles para las acciones humanas como podría deducirse de su título, sino la estimación **de tiempos de llegada y ejecución de determinados pasos de las IOE (de acciones humanas)**. Los representantes del titular señalaron que revisarán y corregirán, al menos, la denominación de este cuaderno de cálculo, para evitar confusiones".*

Respecto a los cambios en el documento tratados en este párrafo, informar que se ha abierto la PM-0743 punto 5.

- **Página 10, cuarto párrafo.** Información adicional:

Para la revisión del análisis de impacto de estas PCD's, se ha abierto la acción de PAC 19/0486/01.

- **Página 11, primer punto.** Información adicional:

En relación con lo citado en este párrafo se ha generado la PM-0740 para analizar la inclusión, en el informe de una forma explícita, los criterios utilizados para determinar la aplicabilidad o no al APS de los sucesos de inyección de seguridad espuria.

- **Página 11, segundo punto, primer párrafo.** Información adicional:

Para la revisión del análisis de impacto de ésta PCD se ha abierto la acción de PAC 19/0486/02.

- **Página 11, segundo punto, tercer párrafo.** Aclaración:

Respecto a lo referido en el último párrafo de este punto, en relación a la posibilidad de que existan errores similares en el modelo, el titular expresó lo siguiente:

El titular tiene un sistema de gestión que lleva a analizar los cambios en el APS debido a las modificaciones de diseño, ya sean estos cambios de carácter documental o en los modelos. Así, la expectativa es que errores como el identificado no se produzcan.

No obstante, el titular está valorando la posibilidad de reducir la información no relevante para el desarrollo, interpretación y uso de los modelos en los documentos del APS. En su caso, este cambio relajaría la carga de tareas administrativas sin impacto en la calidad de los modelos, toda vez que contribuiría a minimizar la posibilidad de errores como el detectado.

- **Página 12, segundo párrafo.** Comentario:

Donde dice: *"A preguntas de la inspección, los representantes del titular manifestaron que esta nueva modelación simplifica los modelos y resulta más comprensible, no pudiéndose establecer otro proceso de garantía de calidad salvo la comparación de resultados entre las versiones, lo que CN Aseó desarrolla hasta un nivel de truncación de 10^{-15} "*

Debería decir: *"A preguntas de la inspección, los representantes del titular manifestaron que esta nueva modelación simplifica los modelos y resulta más comprensible. **Más allá de la garantía de calidad aplicada a la cuantificación (con verificación independiente de la tarea), se establece como barrera adicional la comparación de resultados entre las versiones, lo que CN Ascó desarrolla hasta un nivel de truncación de 10^{-15} "***

- **Página 12, Primer punto, en lo relativo a los siguientes párrafos relacionados con sucesos propios del APSOM en el APS de nivel 1 a potencia.** Aclaración:

En relación a los siguientes párrafos:

“Para limitar en el tiempo ese proceso, no se examinan todos los elementos del modelo, quedando por tanto partes del modelo master en el modelo finalmente transmitido al CSN. Por ello, en el modelo transmitido al CSN del APS de nivel 1 a potencia aparecen sucesos de configuración (básicos o casas) que son propios de otros alcances, en particular del modelo de Otros Modos. Estos sucesos añadidos no deben tener influencia en la cuantificación del modelo a potencia siempre y cuando no se modifiquen los sucesos de configuración de manera incontrolada.

Los representantes del titular indicaron que no considera que se mejore la claridad o la calidad del modelo si se profundiza en la eliminación de esos sucesos, ya que en primer lugar habría que visitar todos los modelos de sistemas donde intervienen, con el consiguiente gasto de recursos, y en segundo lugar ese proceso sería proclive a introducir errores.”

Indicar que la posición expresada por el titular fue la siguiente:

Con cada modelo que se envía al CSN se realiza la tarea de limpieza, con el impacto en recursos indicado en párrafos anteriores del acta de inspección, con el doble objetivo de que quede en el modelo únicamente los elementos aplicables a la edición del APS correspondiente, revisando para ello todas las partes del modelo, a la vez que se garantice que no se ha visto afectado en elementos que afecten a su correcto uso y cuantificación. En este caso se ha identificado una carencia particular, sin afectación a la calidad del modelo, es decir, no afecta a la cuantificación del mismo.

Respecto a la mejora en la garantía de calidad del proceso de limpieza, el titular indicó que considera suficiente la que actualmente se realiza, a pesar de las incidencias detectadas, que como se ha mencionado, en ningún caso tienen impacto sobre el uso del modelo y sus resultados. Destacar en este ámbito, de forma adicional al proceso de garantía de calidad, la profunda revisión de la no afectación a la cuantificación del modelo mediante la comparación de resultados de la cuantificación antes y después de la limpieza.

En futuras limpiezas se verificará que no recurra la incidencia identificada por la inspección.

- **Página 13, segundo párrafo.** Aclaración /Información adicional:

Respecto a la solicitud de la inspección para mejorar la claridad del modelo en su transferencia al CSN, en relación al marcado los sucesos de configuración relevantes asignándoles el estado TRUE o FALSE, además de mantenerse en

la modelación como conjunto de condiciones de contorno del modelo, indicar que en el modelo que acompañará la Edición 4 del APS de Nivel 2 de Sucesos Internos a Potencia ya se contempla esta mejora.

- **Página 13, último párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“Con respecto a las aplicaciones del APS, los representantes del titular informaron que tras las ediciones 6 y 6A del APS se ha actualizado la Regla de Mantenimiento, el indicador IFSM y el Monitor de Seguridad. No se ha actualizado la RI -ISI ni la RI-IST puesto que su período de actualización es cada diez años”*

Debería de decir: *“Con respecto a las aplicaciones del APS, los representantes del titular informaron que tras **la edición 6 y 6A del APS se ha actualizado la Regla de Mantenimiento y con la edición 6A del APS se actualizará el indicador IFSM y el Monitor de Seguridad.** No se ha actualizado la RI -ISI ni la RI-IST puesto que su período de actualización es cada diez años”.*

- **Página 14, segundo párrafo.** Comentario:

Donde dice: *“En relación a la pregunta de la inspección sobre estrategias y acciones humanas post-Fukushima a las que se haya dado crédito en el APS de CN Ascó, los representantes del titular señalaron que, hasta la fecha, sólo se han incluido algunas en la nueva revisión del APS de Nivel 2 de Sucesos Internos a Potencia que se emitirá durante 2018. En concreto se ha dado crédito al Sistema de Venteo Filtrado de la Contención y a la Inyección a la Cavidad.”*

Debería decir: *“En relación a la pregunta de la inspección sobre estrategias y acciones humanas post-Fukushima a las que se haya dado crédito en el APS de CN Ascó, los representantes del titular señalaron que, hasta la fecha, sólo se han incluido algunas en la nueva revisión del APS de Nivel 2 de Sucesos Internos a Potencia que se emitirá durante 2018. En concreto se ha dado crédito al Sistema de Venteo Filtrado de la Contención, **Sistema de Inyección a la Cavidad y recombinaidores pasivos autocatalíticos.** También se han considerado estrategias en el ámbito del APS de Piscina, ya incorporadas a los IOF de Ascó (IOF-03).”*

- **Página 14, primer punto posición 3.**

En relación con lo citado en este párrafo se ha generado la PM-739 para realizar este análisis. Se ha realizado ya la actualización de la interrelación de tarea APS-RT-400 “Análisis de Tendencias T2” en Rev. 1, por medio de un

análisis de sensibilidad consistente en ver cómo se vería afecta la frecuencia al añadir / excluir de uno a tres años, dando así cumplimiento a lo solicitado durante la inspección, y constatando que los resultados están dentro de los percentiles de aceptación, ratificando el nuevo cálculo realizado en la frecuencia del iniciador T2.

- **Página 14, primer punto posición 5.**

En relación con lo citado en este párrafo se ha generado la PM-743 punto 2 para realizar comprobación de si el valor del dato genérico de los canales digitales con la implantación del SCDR es el correcto.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el TRÁMITE del Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/ASO/18/1172, correspondiente a la inspección realizada a CN Ascó los días doce, trece y catorce de noviembre de dos mil dieciocho, los inspectores que la subscriben declaran:

Página 1, penúltimo párrafo. Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta.

Página 2, último párrafo. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección

Página 3, primer párrafo. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección

Página 6, segundo párrafo. Se acepta la aclaración a lo expuesto durante la inspección.

Página 7, primer, segundo y tercer párrafo. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 8, segundo párrafo. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 9, tres primeros párrafos. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 10, segundo párrafo. Se acepta el comentario y modifica el contenido del Acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“Los representantes del titular apuntaron que dicho cuaderno de cálculo en realidad no contiene los tiempos disponibles para las acciones humanas como podría deducirse de su título, sino la estimación de tiempos de llegada y ejecución de determinados pasos de las IOE (de acciones humanas). Los representantes del titular señalaron que revisarán y corregirán, al menos, la denominación de este cuaderno de cálculo, para evitar confusiones”.

Página 10, cuarto párrafo. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 11, primer punto. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 11, segundo punto, primer párrafo. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 11, segundo punto, tercer párrafo. Se acepta la aclaración a lo expuesto durante la inspección.

Página 12, segundo párrafo. Se acepta la aclaración a lo expuesto durante la inspección.

Página 12, primer punto, en lo relativo a los siguientes párrafos relacionados con sucesos propios del APSOM en el APS de nivel 1 a potencia. Se acepta la aclaración a lo expuesto durante la inspección.

Página 13, segundo párrafo. Se acepta la aclaración/información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 13, último párrafo. Se acepta el comentario y modifica el contenido del Acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“Con respecto a las aplicaciones del APS, los representantes del titular informaron que tras las ediciones 6 del APS se ha actualizado la Regla de Mantenimiento, y con la revisión 6A del APS se actualizará el indicador IFSM y el Monitor de Seguridad. No se ha actualizado la RI-ISI ni la RI-IST puesto que su periodo de actualización es cada diez años.”

Página 14, segundo párrafo. Se acepta el comentario y modifica el contenido del Acta, quedando el texto de la siguiente forma:

“En concreto se ha dado crédito al Sistema de Venteo Filtrado de la Contención, sistema de inyección a la Cavidad y recombinaidores pasivos autocatalíticos. También se han considerado estrategias en el ámbito del APS de Piscina, ya incorporadas en las IOF de Ascó (IOF-03)”.

Página 14, primer punto, posición 3. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Página 14, primer punto, posición 5. Se acepta la información adicional a lo expuesto durante la inspección.

Madrid, 25 de febrero de 2019



Inspector del CSN
Inspector del CSN
Inspector del CSN