

## ACTA DE INSPECCIÓN

Dña. [REDACTED]

[REDACTED] funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica, actuando como Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se personaron, los días veinticinco, veintiséis y veintisiete de marzo de 2015 en las oficinas de Empresarios Agrupados en la calle [REDACTED] donde se realizan los trabajos relacionados con el Análisis Probabilista de Seguridad (en adelante APS) de la central nuclear de Almaraz (en adelante CN Almaraz), instalación que dispone de prórroga de la Autorización de Explotación, concedida por el Ministerio de Economía con fecha 7 de junio de 2010.

La Inspección tenía por objeto y alcance, de acuerdo con la agenda de la misma (**Anexo 1**) revisar:

- el estado actual de las diferentes tareas del proyecto APS de CN Almaraz y análisis de los procesos implantados para el mantenimiento y actualización del APS en el futuro, según el Procedimiento PT.IV.225, inspección incluida dentro del programa básico de Inspección del CSN,
- la actualización del modelo de sucesos internos y de incendios en el marco del proceso de licenciamiento de la transición a la NFPA-805,
- la metodología de cálculo de incrementos de riesgo en el marco del proceso de licenciamiento de la transición a la NFPA-805.

La Inspección fue recibida por D. [REDACTED] de CC. NN. Almaraz-Trillo, [REDACTED]

[REDACTED] pertenecientes a Empresarios Agrupados, D. [REDACTED]

██████████ pertenecientes a Iberdrola Ingeniería y Consultoría, Dña. ██████████ de Gas Natural Fenosa; quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

La Inspección, previamente al inicio de la misma, advirtió al Titular de que el acta que se levante de este acto, 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.

A este respecto, el Titular informó de su postura de que toda la documentación e información aportada por la inspección es considerada de carácter confidencial y restringido.

La Inspección expuso las actividades que tenía previsto realizar para alcanzar los objetivos planificados, siguiendo la agenda que previamente había sido remitida al Titular, y que se adjunta a la presente Acta de Inspección en el **Anexo 1**, si bien el orden en el que se desarrolló finalmente la inspección no corresponde con el establecido en dicha agenda.

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

Respecto a las cuestiones específicas del **APS Nivel 1(APS-N1) y Nivel 2 (APS-N2) a Potencia:**

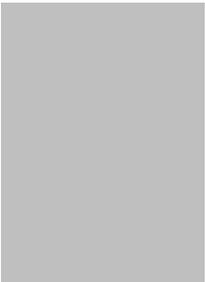
- Grado de cumplimiento del APS-N1 y APS-N2 de la R.G.1.200 (ASME/ANS RA-Sa-2009) y compromisos del acta de reunión CSN/ART/APS/1410/07 de 22 de septiembre de 2014.
- Requisito **AS-B5** sobre modelar las secuencias de accidente al nivel de detalle suficiente para identificar las dependencias entre sistemas e interfases entre trenes. La Inspección comentó que el análisis cuantitativo realizado por el Titular de este requisito, no le eximía de modelar las dependencias en los sucesos iniciadores modelados con árboles de fallo.
- El Titular indicó que existe un criterio numérico en el requisito **SY-A15** que permite no modelar estas dependencias. Así mismo aclaró que estas dependencias si están recogidas en el APS de Incendios.

- La Inspección aceptó la posición del Titular pero manifestó sus dudas respecto a posibles efectos adversos tanto en el monitor de riesgo, como en el uso del APS, por ejemplo, en la categorización de hallazgos de alguno de estos componentes no modelados.
- La Inspección indicó que el Titular debe justificar y enviar al CSN cómo se ha realizado la modelación de las dependencias no modeladas en el APS de nivel 1, en el APS de incendios
- Requisito **QU-A3** de estimar la Frecuencia de Daño al Núcleo (FDN) media teniendo en cuenta la "state-of-knowledge correlation". El Titular indicó que han identificado un único grupo de parámetros que no cumplía este requisito, que no afecta a los resultados de cuantificación, excepto mínimamente a los percentiles, y está previsto que se incorpore en la revisión de ciclo de mayo de 2015.
- Requisitos **QU-B2 y QU-B3** sobre el nivel de truncación suficientemente bajo de tal forma que secuencias o contribuyentes significativos no se vean eliminados y asegurar la convergencia del valor de la FDN. El Titular indicó que en APS-N1 la convergencia de una variación inferior al 5% se consigue con un nivel de truncación de 1.0E-11. Sin embargo, no se observaban variaciones importantes en la contribución de las secuencias significativas ni de los sucesos básicos importantes. El Titular indicó que mantendría el valor de 1.0E-9 en sus APS y 1.0E-10 en las aplicaciones.
- La Inspección indicó que el cumplimiento del requisito requiere que quede documentado en las próximas revisiones del APS-N1, siendo una opción que este análisis de la truncación se recoja como análisis de sensibilidad.
- El Titular indicó que con respecto al APS de Incendios, el nivel de convergencia se alcanzaba con 1.0E-10, pero que la variación en la contribución de los distintos escenarios o zonas no era significativo.
- La Inspección indicó que en relación con la aplicación de la transición a la NFPA-805 el incremento de la FDN en un área de fuego por efecto de la truncación podría, a priori, afectar a las conclusiones de variación del riesgo de dicha área. El Titular se comprometió a analizar si el nivel de truncación podía afectar a las conclusiones en el análisis de riesgos de la transición a la NFPA-805.
- Con respecto al incremento del número de *Cut-Sets* en la ecuación de daño al núcleo (EQDN) entre las dos últimas revisiones del APS-N1, el titular indicó que se debía a las dependencias, los nuevos sucesos de las dos unidades y acciones humanas.
- Requisito **LE-C13** sobre los análisis de bypass de contención realistas y justificando el crédito del "scrubbing".

- La Inspección preguntó por el análisis realizado a la referencia del código MAAP que se utiliza para los análisis de APS-N2.
- El Titular indicó que los valores utilizados en el código MAAP se habían obtenido de análisis realizados por el desarrollador con el código SUPRA y que la referencia era de 1985. El desarrollador de MAAP les había indicado que estos valores están actualmente en proceso de revisión y que MAAP tendía a sobrestimar el factor de retención en el modo de inyección tipo "sparguer" y subestimar en el modo de inyección tipo "downcomer".
- El Titular indicó que de todos modos este requisito no afectaba a la transición a la NFPA-805 ya que el accidente con pérdida de refrigerante de interfase (ISLOCA) no se le da crédito en el APS de Incendios.
- El Titular indicó que solo se puede dar ISLOCA afectado por los incendios en las líneas del RHR y que las válvulas de aislamiento de estas líneas están desenergizadas en operación a potencia.
  
- Requisito **LE-D1** sobre la capacidad última de la contención. El Titular indicó que tenían un estudio de capacidad última de la contención (referencia 01-EC-6008) que consideraban que era realista y específico para CN Almaraz, aunque presentaba ciertos conservadurismos.
  
- Requisito **LE-D4** sobre la probabilidad de fallo por ISLOCA. La Inspección preguntó por el análisis para los sistemas de alta presión, la posibilidad de fallo por sellos de bombas, intercambiadores y válvulas de alivio y si estos elementos pudieran verse afectados por los incendios.
- El Titular indicó que en el capítulo 5 de datos del APS-N1 (pg. 38) se indica que el análisis va un poco más allá de la válvula de aislamiento, pero que a continuación hay más válvulas para aislar. En algún caso lo han analizado y han comprobado que al haber varias válvulas para aislar la probabilidad de fallo será despreciable.
- En caso de incendio, el Titular indicó que estaba analizado en el documento 80016 del APS Nivel 2 de Incendios y en dicho documento se descarta por baja probabilidad de que se den dos cortocircuitos entre cables.
  
- Requisito **LE-E2** sobre caracterizar los parámetros de los fenómenos de progresión del accidente. El Titular indicó que la respuesta a este requisito era la misma que la del **LE-C13** ya que los únicos fenómenos que les afectaba a las secuencias significativas para la frecuencia de gran escape temprano tal y como se define en el ASME (LERF) era el "scrubbing".
  
- Requisito **LE-F3** sobre las fuentes de incertidumbre del LERF en el modelo e hipótesis consistente con los requisitos QU. La Inspección preguntó por el

aspecto documental de este requisito, consistente en la preparación de un informe o anexo al APS que documentara el campo de aplicación de los códigos, su grado de validación y aplicabilidad tanto a CN Almaraz como a la fenomenología involucrada. Este documento permitiría cubrir en parte con este requisito y también parte de otros requisitos de Nivel 1 o Nivel 2, como: AS-A9, LE-B3 (SC-B4 y SC-B5).

- El Titular comentó que el aspecto documental de este requisito estaba previsto para la próxima revisión
- La Inspección preguntó por si habían valorado cómo les podía afectar alguna fuente de incertidumbre al cálculo del LERF en caso de incendios.
- El Titular indicó que tienden a ser conservadores en cuanto a las secuencias de fallo al aislamiento. En cuanto a las secuencias de rotura de tubos del generador de vapor (SGTR), el Titular comentó que no había secuencias de SGTR que se produjesen como consecuencia del incendio y por lo tanto no aumentaba su probabilidad.
- El Titular indicó que la pérdida del agua de alimentación auxiliar (AF) no afectaba a las secuencias de SGTR y que éste se producía de forma inducida por las condiciones degradadas de la evolución de la secuencias en Nivel 2 y no directamente por el incendio.
- La Inspección preguntó por la incertidumbre del parámetro 0,018 y si esta pudiera cambiar las conclusiones del estudio.
- El Titular indicó que habían hecho un análisis de sensibilidad utilizando el valor de 0,25, incrementándose el valor del LERF. El Titular indicó que este valor de 0,25 lo habían sacado del NUREG-1570 y el 0,018 del NUREG-1150. Pero que la NRC estaba revisando estos valores y que estaban preparando un NUREG para finales de 2015.
- El Titular indicó además que en los análisis específicos que habían hecho con MAAP les salía más probable la rotura inducida de rama caliente frente a la SGTR.
- Requisito **LE-C2** sobre el tratamiento realista de "POEs/SAMGs, acciones procedimentadas o guías del CAT." (ver LE-C4). El Titular indicó que incluirían en el texto de la próxima revisión una aclaración sobre el tratamiento de las SAMG en el APS-N2.
- Requisitos **LE-A1, A2, A3 y A4** sobre definir estados de daño a planta (SDP) consistentes con los mismos. La Inspección pregunto por la revisión de las tablas y figuras que permitan ver más claro cómo se hacen los agrupamientos de las secuencias en los SDP.



- El Titular indicó que habían preparado varios párrafos para explicar la sintaxis de código WinNUCAP y ya los habían incluido en la página 6 del capítulo 3 del APSOM-N2.
- Requisito **LE-G2** sobre la documentación del procedimiento utilizado incluyendo todos los puntos del ASME. EL Titular indicó que habían aclarado donde estaban documentados todos los puntos del ASME en el punto correspondiente al requisito de la Tabla A3-1 del informe **SP-15/001**.
- Requisito **LE-G6** sobre documentar la definición cuantitativa para la secuencia significativa de progresión de accidente o justificar una definición alternativa. La Inspección preguntó por cómo estaban mejorando el proceso de recopilación de resultados de la FGLT y sobre cómo se iban a documentar en el capítulo 8 ("Caracterización del Término Fuente") del APS-N2.
- El Titular indicó que habían añadido algunas tablas en las que se indicaban las contribuciones a la frecuencia de grandes liberaciones tempranas (FGLT) de cada secuencia y de cada iniciador, pero que no veían posible hacer una tabla recopilatorio de todo en dos dimensiones.
- La Inspección preguntó por la tabla de determinación de la FGLT que se incluía en los distintos APS de Nivel 2. En ella en la columna de categorías de liberación se indica únicamente la numeración de los análisis.
- EL Titular indicó que mejoraría la tabla añadiendo el tipo de escenario al que correspondía el análisis.
- Requisito **AS-C2** sobre la documentación de análisis de secuencias de accidente y el estado de la acción del programa de acciones correctoras (SEA) AI-AL-13/181 abierta tras la inspección anterior. El Titular indicó que el 18 de Junio de 2014 habían enviado por carta un ejemplo de tabla de los tiempos disponibles.
- El Titular está realizando los cálculos de las secuencias de accidente y está planificado para terminar en mayo de 2016, con el objetivo de documentarlo en la revisión 14 del APS-N1. En la revisión 13 ya han incluido aquellos análisis que ya estaban hechos.
- Requisito **QU-D4** sobre comparación de los resultados con plantas similares e identificar las causas de las diferencias significativas y el estado acciones SEA AI-AL-13/181 y AI-AL-13/185 abiertas tras la inspección anterior.
- El Titular indico que habían comparado con otra central española con dos unidades pero que al ser diseños parecidos pero no iguales y no poder conocer en profundidad el APS no podían identificar en detalle el origen de las diferencias. El Titular indicó que en temas significativos no había grandes

- diferencias, sin embargo, los iniciadores de pérdida de componentes y esenciales o el SBO contribuyen más en CN Almaraz.
- A preguntas de la Inspección el Titular indicó que no habían hecho ninguna comparación con ninguna central gemela del país origen de la tecnología.
  - Sobre el resto de los puntos pendientes de cumplimiento con el ASME, el Titular se comprometió a cumplirlos de acuerdo con la Tabla A.3-1 del informe SP-15/001.
- Nuevos árboles de secuencias de iniciadores con equipos compartidos (apartados 3.8.7 y 3.8.8 de la revisión 13 del APS-N1).
- El Titular explicó que el objetivo de estas secuencias era conocer el daño al núcleo en la unidad 1 como consecuencia tanto de iniciadores que ocurran en la unidad 1 como de iniciadores que ocurran en la unidad 2. No es su objetivo conocer el daño en la unidad 2 ni el daño en el emplazamiento.
  - La Inspección preguntó cómo las secuencias 3 y 6 del árbol de pérdida del sistema de agua de servicios (SW) en la unidad 1 se podían considerar en éxito, sin disponer de ninguna bomba del SW.
  - El Titular justificó estos resultados en base al [REDACTED], el cual mostró durante la inspección. Según este WCAP, si se dispone de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar (AF) y se despresuriza el primario, que es el caso de la secuencia 3, las fugas por los sellos de las Bombas de Refrigerante del Reactor (BRR) son muy pequeñas (menores de 21 gpm), por lo que el descubrimiento del núcleo se producirá más allá de las 24 horas, estando la planta en una situación estable a muy baja presión en el primario. Existe una alta confianza en poder recuperar alguna bomba en ese tiempo, sobre todo cuando tiene experiencias en la central en las que se han solucionado problemas en el motor de una bomba en menos de 24 horas.
  - Con respecto a la secuencia 6 el tiempo de descubrimiento del núcleo es de unas 20 horas, pero no debido a las fugas por los sellos, sino al agotamiento del tanque del sistema del AF, pero como CN Almaraz dispone de otros sistemas de aporte de agua, consideran factible la hipótesis de que la turbobomba no se va a quedar sin agua en su aspiración.
  - La Inspección preguntó si están modelados los otros aportes de agua a la turbobomba. El titular indicó que no, pero que han abierto una acción del SEA, para justificar cuantitativamente que la probabilidad de fallo del aporte al AF es despreciable. AM-AL-15/113.
  - La Inspección explicó que esta hipótesis, a priori, no es válida para el APS de incendios salvo que se justifique que en caso de incendio no hay elementos

- necesarios para estos aportes que puedan verse afectados por el incendio. Esta justificación se debe incluir en el análisis.
- La Inspección solicitó aclaraciones sobre la modelización del cabecero "Recuperación con bomba en espera de la otra unidad", en lo referente a las combinaciones de fallos de causa común.
  - El Titular explicó que se han rehecho estos cabeceros para asegurar que en los fallos de causa común no aparecen los fallos de causa común en los que estuviera la propia bomba y asegurarse de que no haya conjuntos imposibles.
  
  - La Inspección solicitó ver el cálculo [redacted] revisión 1 y el [redacted] de junio de 1979, referencias utilizadas para el cálculo de tiempos disponibles para recuperar con la bomba en espera de la otra unidad.
  - El Titular mostró ambas referencias, manifestando que es muy posible que en la próxima revisión estas referencias sean sustituidas por cálculos específicos de la central. El Titular indicó que están realizando cálculos nuevos para determinar tiempos disponibles más realistas y específicos de la central, en concreto los de los tiempos disponibles para la puesta en servicio del AF, el *Feed and Bleed* y los tiempos de paso a recirculación que los tienen prácticamente terminados. Los tiempos para fugas por sellos en la pérdida total de energía eléctrica exterior (SBO) son los más complejos. Tienen planificado terminar estos análisis para mayo 2016.
  - El titular indicó que los WCAP están hechos con análisis envolventes, por lo que siempre han considerado que son aplicables, y que no esperan que los nuevos cálculos específicos difieran en gran medida de los resultados actuales.
  - La Inspección preguntó si alguno de estos cálculos podría afectar al APS de Incendios.
  - El Titular explicó que no habían analizado si los resultados de estos cálculos podían afectar a los modelos para el APS de Incendios. El Titular se comprometió a replantearse la planificación de los cálculos si se identifica que alguno de ellos pudiese afectar a este APS.
  - La Inspección manifestó que para la toma de decisiones que se va a realizar en el marco de la transición a la NFPA-805, el titular debe justificar y documentar que los cálculos utilizados son conservadores en aquellas áreas de fuego donde se utilicen criterios de riesgo.
  
  - La Inspección solicitó aclaraciones del árbol de sucesos de pérdida de SW en la unidad 1 tras fallo de las bombas de la unidad 2.
  - El Titular explicó que, dado que el objetivo es el daño al núcleo de la unidad 1, si no se recupera la unidad 2 con la bomba común, se puede recuperar con el tren B de la unidad 1 por lo que si fallara el tren A de la unidad 1 no se podría usar el tren B de esta unidad. Además, puesto que el cálculo se realiza para la

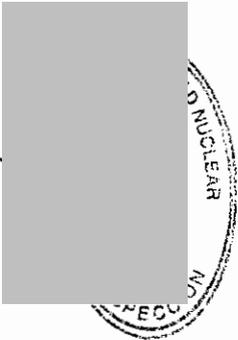


unidad 1 no interesan los efectos en la unidad 2, por lo que el análisis no se pregunta por el disparo del reactor y por el fallo en el disparo de las BRR en la unidad 2.

- La Inspección preguntó si había alguna área de fuego en la que un fuego pudiera afectar a las dos unidades. El Titular indicó que no.
  - La Inspección solicitó aclaraciones sobre la modelización del árbol de sucesos de pérdida de energía eléctrica exterior con fallos de todos los generadores diésel, debido a que en el informe no están incluidas las figuras ni de los iniciadores ni de los cabeceros asociados.
  - El Titular mostró durante la inspección las figuras solicitadas, que no estaban incluidas en el informe debido a un error de edición, aclarando que en esta secuencia, los generadores diésel 1 y 3 están asociados a la unidad 1 y los 2, 4 y 5 a la unidad 2.
  - La Inspección preguntó si se habían sumado a la frecuencia de daño al núcleo la contribución de las nuevas secuencias desarrolladas en la revisión 13 del APS nivel 1.
  - El Titular indicó que la frecuencia de daño al núcleo de los iniciadores que ocurren simultáneamente en las dos unidades no se había sumado a la frecuencia de daño al núcleo total. Consideran que han sido muy conservadores con los valores utilizados en estas secuencias y aun así se obtienen valores muy bajos de frecuencia, del orden de  $10^{-9}$ , motivo por el cual han considerado no incluirlos.
  - La Inspección consideró que, al ser un contribuyente más sí deben estar incluidos en la ecuación total de daño al núcleo.
  - El Titular se comprometió a incluirlos en la siguiente revisión del APS.
- Estado de las acciones del SEA abiertas a raíz de la inspección del 2013 (CSN/AIN/ALO/13/974).
- La Inspección preguntó por los errores en las puertas que empiezan por “@@” al abrirlo con la nueva versión de RiskSpectrum.
  - El Titular indicó que estas puertas han empezado a dar error con la última versión de [REDACTED] y que lo corregirán.
  - Con respecto a la utilización en el proyecto de APS de CN Almaraz de la versión de RiskSpectrum de [REDACTED] el Titular indicó que ya disponen de la base de datos en [REDACTED] / están validado el monitor de riesgo (que CN Almaraz tiene en MARE) para poder utilizar estas bases de datos. Una vez que este validado el monitor de riesgo, el Titular indicó que pasarán a la nueva versión de RiskSpectrum también para el proyecto de APS.



- Con respecto a la depuración del modelo de Risk-Spectrum de las deficiencias encontradas en el SIAPS por el CSN. El Titular indicó que las habían corregido todas ellas y las habían incluido en la revisión 13 del APS-N1.
  - Con respecto a la cuestiones de la tarea de Datos del acta anterior, el Titular indicó que habían incluido el valor del NUREG [REDACTED] (2007), en lugar de WCAP [REDACTED] 1983) para el valor de la rotura de vasija. Además, para el suceso de pérdida de energía eléctrica exterior lo habían actualizado a la nueva metodología del grupo Mixto CSN-UNESA.
  - La Inspección preguntó con respecto a la revisión del criterio de refrigerabilidad dentro de vasija utilizando el NUREG [REDACTED] (acción SEA AI-AL13/182). El Titular indicó que podría haber una incongruencia en lo que se decía en los capítulos 5 y 6 del APS-N2. En la revisión 7 han introducido un párrafo (página 10/40 de capítulo 6) en el que aclaran que existe la posibilidad de que, aunque se hubiera logrado inyectar agua antes del fallo de la vasija, la refrigeración del debris no habría sido efectiva si gran parte del núcleo fundido se hubiese reubicado en el fondo de la vasija previamente. Y que la probabilidad asignada en este cabecero evalúa también esta incertidumbre.
  - Con respecto al resto de acciones SEA de los comentarios del acta anterior, el Titular indicó que la única que quedaba pendiente era la acción SEA AI-AL-13/184, relativa al APS de inundaciones y que el plazo de dicha acción se iba a ampliar.
- Aspectos tratados con respecto a la tarea de Fiabilidad Humana del APS Nivel 1 sucesos internos a potencia (Rev.13, julio 2014)**
- A preguntas de la Inspección sobre avances habidos en relación con la documentación de acciones Tipo 3, estructurando la información por secuencias para cada iniciador, según lo solicitado (ver párrafo 5, hoja 14 del acta CSN/AIN/AL0/13/974), los representantes del Titular indicaron que la documentación enviada al CSN en junio de 2014 (Z-04-02/ATA-CSN-010072) incluía una propuesta de documentación para comentarios, conjunta con el análisis de tiempos.
  - En relación con el análisis de dependencias incluido en la revisión 13 del APS a potencia, los representantes del Titular indicaron que se ha partido de las combinaciones de sucesos básicos identificadas asignando probabilidad de



error 1 a las acciones humanas Tipo 3 y Tipo 5 y que se han analizado las posibles dependencias para todas ellas, aplicando las reglas del NUREG [REDACTED].

- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que en el APS de internos no se prevé el uso del software HRA Calculator, ni para la cuantificación del modelo de fiabilidad humana, ni para el cálculo de dependencias. El proceso seguido para la asignación y cuantificación de dependencias ha sido manual, analizando cada conjunto mínimo de fallo y realizando post-proceso, tanto en el APS a potencia como en el APSOM; únicamente en el modelo de incendios se ha utilizado el HRA Calculator.
  - A preguntas de la Inspección sobre cambios en el modelo derivados del análisis de dependencias realizado, los representantes del Titular indicaron que se habían introducido cambios en el modelo de las acciones humanas de control de nivel de los generadores de vapor con el sistema de agua de alimentación auxiliar (AFW). En la revisión actual se modela una única acción humana de control (AF1CONTRFOIA) postulando dependencia total entre las acciones de control mediante la aportación con las motobombas y con la turbobomba del agua de AFW.
  - En relación con la revisión de acciones locales en planta, los representantes del Titular explicaron que se ha continuado con el programa previsto de validación de escenarios en planta (de acuerdo a la sistemática recogida en la guía de CN Almaraz-Trillo GUIA-AT-067, anterior FA-AG-03), priorizando los escenarios de validación en función de las necesidades (ej. escenarios de inundaciones o escenarios incluidos en las Estrategias de Mitigación de Daño Extenso, EMDE).
  - Por parte de los representantes del Titular se hizo entrega de un listado con el total de validaciones de acciones locales hechas en planta, modeladas en distintos alcances del proyecto APS (Potencia, Parada, Inundaciones e Incendios): "Validación acciones locales", de fecha 20.3.15; por su parte se indicó que los análisis detallados de algunas acciones humanas ya incluyen la referencia al informe de resultados de la validación en planta correspondiente.
- **Aspectos tratados con respecto a la tarea de Fiabilidad Humana del APS Nivel 1 sucesos internos en Otros Modos de Operación (Rev.4, diciembre 2014)**
- A preguntas de la Inspección sobre posibles avances en la mejora de los procedimientos de parada relacionados con los aspectos tratados en la inspección anterior (aplicabilidad de POEs en escenarios de parada, desarrollo de

procedimientos basados en síntomas y ayudas a la operación que dirijan en la selección de la estrategia) los representantes del Titular indicaron que el grupo de propietarios [REDACTED] ha desarrollado una nueva ECA-0.0 específica para escenarios en parada y que CN Almaraz seguirá los desarrollos del [REDACTED] en este sentido, sin adelantarse a sus actuaciones. Asimismo indicaron que se ha lanzado una acción SEA por parte de Operación de CN Almaraz para adaptar sus procedimientos a la nueva ECA-0.0 y que la previsión existente al respecto por parte de APS es esperar a que Operación edite el nuevo procedimiento para incorporarlo en el modelo APSOM.

- A preguntas de la Inspección sobre los avances en la revisión del tipo de comportamiento asignado a las acciones modeladas en el APSOM, los representantes del Titular señalaron que el proceso previsto para la realización de observaciones en simulador sigue su curso, según lo indicado (CSN/AIN/AL0/13/974). Según ello se prevé empezar con las observaciones en el año próximo, cuando el simulador esté adaptado para reproducir escenarios de parada. La selección de escenarios de parada no está finalizada y, hasta el momento, APS ha mantenido reuniones con Formación de CN Almaraz para definir el proceso a seguir en adelante para la realización de dichas observaciones.
- El documento CO-14/003, remitido por CN Almaraz con carta ATA-CSN-009948, en febrero de 2014 recoge las previsiones de CN Almaraz en relación con la realización de observaciones en simulador para escenarios de parada y potencia.
- La Inspección preguntó sobre posibles avances en el análisis de la instrumentación necesaria para realizar las acciones humanas postuladas en los distintos estados operacionales del APSOM y el análisis del impacto de su descargo en el riesgo (según lo tratado en la anterior inspección, CSN/AIN/AL0/13/974).
- Los representantes del Titular explicaron cuál había sido el proceso seguido, que ha incluido consultas a Operación de CN Almaraz. Según lo indicado, se habían analizado todas las acciones, identificando instrumentación alternativa para todas ellas, a excepción de dos casos no significativos. Del análisis realizado, se concluye que no existe impacto en el riesgo asociado al descargo de la instrumentación considerada, atendiendo al análisis por estados operacionales que el APSOM contempla.
- Los representantes del Titular indicaron que la respuesta de Operación fue posterior a la edición de la revisión 4 del APSOM. A partir de la respuesta de Operación, referida al nivel en la cavidad, fue necesario un trabajo adicional, que

incluyó la elaboración de una serie de tablas recogiendo toda la instrumentación, la instrumentación indisponible y la instrumentación por estados operacionales.

- La Inspección solicitó que se documente el proceso seguido, el análisis realizado y sus conclusiones; y que se remita al CSN, si es posible, con anterioridad a la nueva revisión del informe APSOM.
  
- Aspectos tratados con respecto a la tarea de Fiabilidad Humana del APS de Inundaciones Internas (Rev.4, octubre 2012)
  
- Los representantes del Titular indicaron que se habían realizado las validaciones en planta de todos los escenarios de inundación previstos, priorizados sobre otras acciones con motivo de la edición del Manual de Inundaciones.

Respecto a las cuestiones específicas del **APS de Incendios**.

- Proceso de control de calidad que permite asegurar y comprobar que en cada análisis con el código RiskSpectrum se incluyen los equipos fallados para ese origen de fuego, así como las reglas de post-proceso.
  - El Titular indicó que el proceso tiene varias partes e involucra a dos analistas. En primer lugar un analista obtiene de la Base de Datos los equipos afectados por el incendio y a continuación los introduce como condiciones de contorno en el análisis de RiskSpectrum. Un segundo analista imprime de la Base de Datos los equipos seleccionados para ese análisis y chequea en el propio RiskSpectrum que están introducidos todos los equipos.
  - Para las reglas de post-proceso el Titular indicó que habían verificado los conjuntos mínimos de fallos para comprobar que funcionaban correctamente.
  - Respecto a la revisión de la calidad interna del proyecto el Titular indicó que se ejecutaba mediante una revisión interna realizada por personal diferente al ejecutor de la tarea de Empresarios Agrupados. El titular aportó en la inspección la hoja de comentarios 01-F-Z-08008-HCR ediciones 1, 2, 3 y 5 que documenta los comentarios a la edición 1 del análisis detallado de incendios. La hoja documenta el proceso de muestreo que se realiza aplicando la Hoja de Lista de revisión de documentación 00-G-Z-00883 edición 3 la cual establece una lista de revisión basada en 40 cuestiones generales, indicando si aplica, si se ha revisado, si es aceptable, o si existen comentarios. Se incluyen comentarios sobre el documento, alcance y su resolución.

- Adicionalmente, el Titular señaló que se llevaba a cabo otra revisión externa e independiente realizada por [REDACTED] como garantía de calidad técnica del proyecto APS. Los representantes de CN Almaraz aportaron la Hoja de Comentarios y Resoluciones APS-INCEN-2014-HC-2-0 sobre el Análisis Detallado de Incendios.
- De la revisión de la documentación aportada, la Inspección no ha identificado cuestiones referentes al modelo de [REDACTED] ni respecto a los datos de entrada al mismo por tratarse, en ambos casos, de comentarios sobre el análisis detallado de incendios.
  
- Cuestiones específicas relacionadas con los modelos e hipótesis del APS N1 de incendios:
  - A preguntas de la Inspección el Titular comprobó que el equipo VA1-HX-72A está considerado como equipo fallado en análisis INC-SA0404-9 del APS de Incendios.
  - La Inspección preguntó por los equipos CS1-8102C y AF1-HV-1686. Ambos aparecen en el análisis determinista en la zona de fuego SA-0404 y no en el APS de Incendios.
  - El Titular indicó que el equipo CA1-8102C es la válvula del camino de inyección a sellos. Solo está considerado a nivel de suceso iniciador y no está modelado en el APS de CN Almaraz como suceso básico ya que el camino de inyección a sellos no está modelado.
  - El Titular indicó que la válvula AF1-HV-1686 que va de esenciales a AF no está modelado en el APS de incendios ya que tienen otros sistemas alternativos para cumplir la misma función como son el depósito del AF y el de condensado.
  
  - La Inspección indicó que en los análisis de incendios misceláneos de hidrógeno se considera en un escenario el 25% del recorrido de tuberías en la zona y en el otro un 66,7%, y que por lo tanto quedaba un 8% adicional que no se había incluido en el análisis.
  - El Titular indicó que el 8% restante, la tubería pasa por el pasillo de la salas de bombas, sin entrar en dichas salas, y que dicho pasillo es una zona en la que no hay equipos que se pudieran ver afectados por el jet de hidrógeno en caso de producirse.
  - La Inspección preguntó cómo se ha fijado que sólo se pueden provocar daños en un sector circular de 135 grados de la tubería.
  - El Titular informó de que la tubería pasa por la cota +0, por encima de todas las bandejas, a una distancia aproximada de un metro desde la última bandeja de



- la pila (la más cercana a la tubería), y que por eso consideran que sólo un ángulo de 135 grados sería el que potencialmente podría conducir a daño.
- La Inspección solicitó información sobre la distancia de jet de 1,4 m que viene recogido en el informe.
  - El Titular indicó que dicha longitud se obtiene de aplicar la fórmula [5.4] del documento 01-F-Z-08007, que dicha fórmula se ha obtenido del SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. Aplicando dicha fórmula para el escenario analizado se obtiene una altura de 0,7 m, pero aplicando la recomendación del NUREG/CR-6850 han considerado el doble (1,4m).
  - La Inspección mencionó que en el documento 01-F-Z-08007 se recoge que no se consideran propagaciones desde bandejas más elevadas a bandejas situadas en cotas más bajas debido a su baja probabilidad y preguntó si se había hecho alguna simulación para calcular los flujos de calor que se registrarían en las mismas.
  - El Titular informó de que no se ha hecho ninguna simulación y que no han calculado los flujos de calor hacia bandejas inferiores colocadas justo en la vertical de las primeras bandejas expuestas y que en esos casos no se plantea propagación. Por el contrario el Titular señaló que sí que han hecho cálculos de flujos de radiación a bandejas que estén separadas horizontalmente aunque puedan estar ligeramente por debajo de las primeras.
  - La Inspección preguntó cuál era la duración considerada en los cálculos de propagaciones.
  - El Titular informó de que la duración considerada en todos los cálculos había sido de 45 minutos.
  - La Inspección mencionó que en el caso 1 de incendios misceláneos de hidrógeno, la tubería de H2 pasa por encima de los dos paneles de parada remota y preguntó por la altura a la que transcurría la tubería por encima de dichos paneles.
  - El Titular informó de que la tubería transcurre aproximadamente por la cota +0.
  - El Titular indicó que actualmente el panel de tren A ya no está, por lo que únicamente se podría ver afectado el panel de tren B.
  
  - La Inspección comentó que en la zona SA-04-04 se incluye, en el documento de frecuencias, el panel FP1-PCL-PPE-A-B que luego no se recoge en el estudio detallado sin justificarse si puede o no ocasionar daños y señaló que introducir paneles innecesarios reduce la frecuencia de incendio de todos los escenarios asociados a paneles.
  - El Titular informó que se trata de un panel bastante pequeño que está en una zona en la que no provocaría daños en ninguna bandeja y que se comprometían a eliminarlo en la próxima revisión del documento de frecuencias.

- La Inspección indicó que en los cálculos de propagación de la zona SA-04-04 se utilizaba como hipótesis que el Centro de Control de Motores (CCM) CCM-1B3B-4B se corresponde a la tipología de cabinas con un único haz de cables y preguntó si se ha hecho alguna verificación al respecto de la carga de cables existente en este CCM.
- El Titular informó de que para todos los cálculos de escenarios con origen en CCM se ha considerado como hipótesis que se ajustan a dicha tipología, ya que hicieron un chequeo de los cables que van a cada una de las cabinas de los CCM y en general van unos 5 cables y por eso consideran que se ajustan a dicha tipología.
- La Inspección preguntó si todos los cables en CN Almaraz eran cualificados IEEE. El Titular contestó que sí.
- La Inspección solicitó información sobre la tipología de los cables existentes en Almaraz, dado que se estaban utilizando las características de los cables tipo XPLE y XPE para la obtención de datos como el HRR (Tasa de liberación de calor).
- El Titular informó de que al principio hicieron algún muestreo de los materiales utilizados en cables detectando que existían distintas tipologías y que como consecuencia de eso decidieron adoptar el material seleccionado que es uno de los que tiene mayor HRR. Adicionalmente señalaron que sólo hay una tipología con HRR mayor que es de la tipología PVC y que entienden que serían los cables de PVC no cualificados ya que existe otro cualificado con menor HRR.
- La Inspección preguntó por la base para considerar que la velocidad de apagado en bandejas horizontales es de 0,03 mm/s.
- El Titular indicó que es un valor que han adoptado en el cálculo pero no está soportado por ninguna normativa.
- La Inspección preguntó por lo tanto si se estaba utilizando en algún cálculo.
- El Titular informó de que se utiliza en el escenario 2B de la sala SA-04-04, y que no tiene influencia en el cálculo.
- La Inspección solicitó información de la base utilizada para considerar que la velocidad de apagado en bandejas verticales es de 1,1 mm/s.
- El Titular comentó que sucede lo mismo que en el caso anterior que no hay referencia y que el impacto de no utilizarlo sería mínimo.
- La Inspección solicitó que se hiciera un análisis de sensibilidad para ver el impacto de estas dos hipótesis.
- La Inspección mencionó que en la página A-5 del documento 01-F-Z-08007, se indica que la bandeja CG3204 se encuentra a una distancia que podría provocar

daño en la bandeja CG3404, pero está protegida, y preguntó por el tipo de protección que tiene dicha bandeja.

- El Titular informó de que la bandeja protegida es la CG3204, con [REDACTED] hora, y que al estar protegida, entonces no prende y por eso no puede propagar el incendio a la CG3404.
- La Inspección señaló que los cálculos de los flujos de calor para calcular el tiempo que transcurriría hasta la afección de la bandeja CG3404 por radiación no consideran los aportes solapados en el tiempo de las distintas bandejas, por lo que el tiempo estimado es superior al que transcurriría hasta la afección de la bandeja CG3404.
- El Titular indicó que haría un análisis para ver el tiempo que tardaría en verse afectada la bandeja si estuvieran considerados los solapes de flujos de calor.
- El día 7 de abril, el Titular remitió vía email un análisis en el que se consideran los solapes de flujos de calor.
- La Inspección preguntó por qué se había considerado en el escenario de combustible transitorio en la zona SA-04-04 que el daño se produce a los 12 minutos y si dicho valor salía de la curva de crecimiento del HRR recogida en el NUREG para incendios en cabinas, ya que para los combustibles transitorios existen unas curvas específicas (incluidas en el suplemento 1 al NUREG/CR-6850) con tiempos menores a dichos 12 minutos, en función del tipo de combustible previsible en la zona y del mecanismo de almacenamiento del mismo.
- El Titular indicó que habían mirado el impacto que tenía considerar las otras curvas y que habían concluido que en general no tenía impacto, pero que no obstante en la próxima revisión se comprometían a utilizar las curvas incluidas en dicho suplemento.
- La Inspección mencionó que en el análisis se recoge que sólo en los incendios con un factor de severidad superior al 98% podrían darse daños y por eso se multiplica la frecuencia de incendio de combustibles transitorios por un factor 0,02 y señaló que en las proximidades de la zona en la que se prevé ubicar el combustible transitorio existe una bandeja vertical, la CG3404, por lo que se podrían producir daños con factores de severidad de incendio inferiores.
- El Titular señaló que habían planteado el incendio en la otra zona porque al estar próximos los dos paneles de parada remota consideraban que las consecuencias serían peores, pero que ahora al haberse cambiado a otra zona uno de ellos, tendrían que analizar de nuevo la localización a considerar del combustible transitorio.

- La Inspección apuntó que en el caso del origen de combustible transitorio se había utilizado un factor de forma del 0,43 (se considera en el análisis que solo se pueden producir esas consecuencias en 65 m<sup>2</sup> del total de la zona) y preguntó qué consecuencias tendría un incendio por combustible transitorio en el resto de la zona.
- El Titular indicó que eso no lo habían analizado ya que consideraban que el escenario peor era el planteado.
- La Inspección comentó que se debería justificar en el análisis que en el resto de la zona no se puede producir suceso iniciador y daño a equipos de mitigación, o que en caso de producirse, el escenario resultante conduciría a una FDN inferior al valor de truncación.
- El día 7 de abril, el Titular remitió vía correo electrónico un análisis en el que se analiza cualitativamente la potencial contribución del resto de la zona.
  
- La Inspección preguntó por qué al equipo SI1-8809B se le asigna los sucesos básicos SI18809B MVCB, SI18809B MVVB y SI18809BMVVB en la mayoría de los escenarios en los que se ve afectado, pero en el escenario 2B se le asigna los sucesos SI18809B MVCA, SI18809B MVVA y SI18809BMVVA.
- El Titular indicó que debía de tratarse de una errata, ya que sólo existen los que terminan en B. No obstante indicaron que dichos sucesos no entran en el modelo directamente porque se ven afectados por el paso 9 incluido en el POE-FR-H.1, por lo que, en realidad lo que se hace es poner a TRUE la puerta GRA217.
- La Inspección señaló que en el texto del documento detallado se indica que se pone a FALSE la puerta GRA217 y que en cambio en el modelo de  la han puesto a true.
- El Titular informó de que lo analizarían, pero que no creían que tuviera mucho impacto.
  
- La Inspección preguntó si en los casos en los que se ponen elementos a FALSE se están perdiendo las probabilidades estadísticas asociados a los equipos relacionados con los mismos.
- El Titular se comprometió a chequearlo y a informar a la Inspección a la mayor brevedad posible.
- El día 7 de abril, el Titular remitió vía email un análisis en el que se justifica la asignación de FALSE a las puertas GAF187, GRA216, GRA217, GCJ52 y GSW470.
  
- La Inspección indicó que en el documento detallado se recoge, en distintos escenarios, que determinados conduits no pueden verse afectados como consecuencia de incendios en combustibles transitorios por encontrarse a más de 6-8 metros de distancia.

- El Titular informó de que dichas consideraciones se habían realizado ya que al ser los cables cualificados, con la velocidad de propagación de llama recogida en el NUREG/CR-6850, se tardaría más de 5 horas en propagar el incendio hasta dichos conduits.
- La Inspección preguntó si se había planteado una ubicación del incendio más cercana a dichos conduits.
- El Titular comentó que en su día plantearon la posibilidad de que el combustible transitorio estuviera en otra zona, pero dicho análisis no está documentado.
  
- La Inspección realizó una serie de preguntas de detalle relacionadas con los paneles de parada remota.
- El Titular informó de que el panel parada remota de tren A, se va a suprimir de la zona ya que se van a trasladar al Panel de Parada Alternativa. Debido a esta modificación el escenario relacionado con dicho panel desaparecerá del análisis y las consecuencias de un incendio por combustible transitorio en la ubicación en la que está planteado actualmente serán mucho menos severas.
  
- La Inspección preguntó por qué en las tablas de las página A.1-106 y A.1-107 no aparecen los equipos CC1-XV-3396B y CC1-XV-3397B si las bandejas afectadas son las mismas que en el escenario 1.
- El Titular informó de que en realidad la única que faltaba era la CC1-XV-3396B, la otra sí que estaba y que la van a meter en el modelo, aunque, a priori, señalaron que no era esperable que tuviera impacto en la FDN ya que se consideraban fallados otros equipos que conducen a los mismos daños.
  
- La Inspección indicó que en los escenarios 5 y 6 de la zona SA-04-04 con daños idénticos al escenario 1, se obtienen Probabilidades Condicionadas de Daño al Núcleo (PCDN) inferiores al escenario 1 y preguntó cuáles eran los motivos de dichas diferencias.
- El Titular comentó que lo revisaría e informaría a la Inspección a la mayor brevedad.
- El día 7 de abril, el Titular remitió vía email un análisis en el que se analizan dichas diferencias.
  
- La Inspección preguntó cuál era el origen de los 5 minutos que se recogen en el árbol de detección y extinción correspondiente al escenario de incendio en cables por corte y soldadura.
- El Titular se comprometió a aportar dicha información a la mayor brevedad, y que lo documentaría en la próxima revisión del documento.

- La Inspección realizó varias preguntas relacionadas con bandejas que aparecían recogidas como afectadas en el documento de propagaciones, pero no en el documento de análisis detallado en los respectivos escenarios.
- El Titular informó de debía tratarse de bandejas que no contenían cables relacionados con equipos modelados en el APS Incendios.
- La Inspección preguntó cómo se había descartado la ocurrencia de LOCA por sellos en los escenarios de incendio en los que se analiza su aplicabilidad.
- El Titular informó de que se había calculado la frecuencia de ocurrencia de dicho suceso iniciador y que si dicha frecuencia multiplicada por una PCDN=1 resultaba inferior que la FDN del escenario calculado con otro suceso iniciador, se consideraba que su ocurrencia era despreciable.
- La Inspección comentó que en todos los árboles de detección y extinción figura un cabecero para la actuación de la brigada y otra para la extinción manual utilizando sistemas fijos, y aclaró que en el FAQ 08-0050 que se está utilizando para el cálculo de la probabilidad de fallo en la extinción por la brigada, dichos cabeceros están unidos en uno único.
- El Titular indicó que sólo se está utilizando un cabecero y que en la próxima revisión de los documentos modificarán los árboles de detección y extinción.
- La Inspección preguntó cuál era el origen del número 21 de la tabla A.2 del documento de frecuencias de incendios.
- El Titular se comprometió a aportar dicha información a la mayor brevedad.
- La Inspección comentó que en el análisis detallado, la zona EL-06-09 se subdivide en zonas, pero no se analiza la propagación de una a otra y en caso de fallo de los sistemas de detección y extinción de las dos zonas laterales tampoco se plantea que se propague a la zona central que es la única en la que se contempla PCDN=1.
- El Titular se comprometió a remitir una justificación para validar que no hay propagación y a realizar las consultas oportunas con operación para justificar que en caso de labores de corte y soldadura en una de las subzonas no se inhabilite la detección y extinción automática en las otras dos subzonas.
- La Inspección señaló que según el último párrafo del A.3-64, la efectividad del sistema de Argon se garantiza mediante la instalación de compuertas cortafuegos en los conductos de ventilación y preguntó, cuál era su posición normal y si se había analizado su fallo al cierre como un potencial fallo adicional a la probabilidad de fallo fijada en el NUREG/CR-6850 para sistemas automáticos de gas.

- El Titular informó de que dichas compuertas están normalmente abiertas y deben cerrar, pero que no habían incluido su contribución a la probabilidad de fallo del sistema de argón. Adicionalmente indicó que únicamente hay un conducto por lo que en caso de analizarlo habría que modelar el fallo de dos compuertas.
- La Inspección comentó que en la sala hay dos sistemas de detección y preguntó si dichos sistemas son independientes o no.
- El Titular señaló que no había hecho ningún análisis de dependencias, que seguramente ambos sistemas colgaran del mismo panel de PCI, pero que el resultado de multiplicar una probabilidad de fallo por otra, lo habían multiplicado por 2, para recoger posibles dependencias.
- La Inspección solicitó información sobre el factor de 0,25 que multiplica todas las frecuencias de incendio de los distintos orígenes de incendio aplicables a la zona EL-06-09.
- El Titular indicó que la utilización de dicho factor surge del hecho que en esa zona el acceso está limitado.
- La Inspección señaló que la utilización de factores que modifiquen la frecuencia de incendio de los distintos orígenes debe recogerse en el documento de frecuencias tal y como contempla el NUREG/CR-6850.
- La Inspección preguntó en qué documento se analiza qué bandejas se ven afectadas por un incendio en la primera subzona de la zona EL-06-09 (entre muro sur y eje E-4) y en la tercera subzona (entre muro E-10 y muro norte).
- El Titular informó de que dicho análisis no está recogido en el documento de propagaciones. Adicionalmente señalaron que en la subzona no consideran dañadas todas las bandejas sino, en principio, solo afectan las bandejas de tren A.
- La Inspección señaló que en la página A.3-70 se indica que hay algunos equipos que tienen cables asociados a bandejas incluidas en estos casos de cuantificación, pero que no pueden encontrarse en esta zona y preguntó cómo se había hecho dicho análisis, dado que comentarios análogos se han detectado en distintos escenarios de incendio.
- El Titular mostró un ejemplo, del cable de la bomba de componentes de tren A. Según la base de datos el cable de dicho equipo está en una bandeja que recorre todo el área, pero en realidad el cable, teóricamente, se localiza en un tramo pequeño del recorrido total de dicha bandeja, dado que entra por un extremo de la sala y sale a otra sala contigua en un punto muy cercano al punto de entrada.

- La Inspección preguntó qué árbol de detección y extinción se utiliza en los escenarios 1 y 2 de la zona EL-06-09.
- El Titular informó de que de manera conservadora no se ha dado crédito a la extinción en esos dos escenarios.
- La Inspección señaló que en dichos escenarios, con las mismas condiciones de contorno, la PCDN es distinta.
- El Titular comentó que lo revisaría e informaría a la Inspección a la mayor brevedad.
  
- La Inspección señaló que en los escenarios asociados a la subzona central (entre ejes E-4 y E-10) (escenarios 3, 4 y 8) se aplica un factor de superficie de 0,11 para las zonas en las que se considera que el escenario conduce directamente a daño al núcleo, y preguntó qué consecuencias tendría un incendio en el 0,89 restante.
- El Titular informó de que en un análisis preliminar que habían hecho para dar respuesta a esta pregunta habían obtenido una FDN del orden de E-09, pero que remitirían justificación de dicho análisis a la Inspección a la mayor brevedad y lo documentarían en la próxima revisión del APS de Incendios. Adicionalmente, indicaron que en esta sala se iba a proteger el tren B en la zona de cruce.
- El día 7 de abril, el Titular remitió vía email un análisis en el que se calcula la FDN de dichos escenarios.
  
- La Inspección preguntó qué tiempos se habían utilizado para calcular las probabilidades de fallo en la extinción manual en los escenarios 3 y 4 de la zona EL-06-09.
- El Titular respondió que para el escenario 3 (corte y soldadura) se había considerado 5 minutos, en base a que las dos primeras bandejas son de tren A y la siguiente es de tren B y entonces aplicando el apéndice R del NUREG/CR-6850 para bandejas apiladas saldría daño a la tercera bandeja en 7 minutos, si bien ellos han considerado 5 minutos. En el caso de combustibles transitorios, han considerado 10 minutos para los incendios de severidad del 75% y 8 minutos para los del 98% dado que la primera bandeja tardaría en verse afectada 10 y 3 minutos respectivamente.
  
- La Inspección preguntó por qué no aparecen como falladas la turbobomba y las motobombas del AF en los análisis de la zona si sí que aparecen en los documentos deterministas.
- El Titular informó de que los cables relacionados con dichos equipos transcurren por la zona central de cruce de cables, donde se considera

directamente Daño al Núcleo (DN) y no por el resto de la zona, por lo que no se verían afectados en el resto de escenarios. En el escenario que conduce a Daño al Núcleo no se han especificado los equipos afectados.

- La Inspección indicó que en el segundo párrafo de la página A.3-253 del documento detallado, se recoge que no hay ningún equipo ni cable de tren B en la zona EL-12-01 y en cambio en la página 255 se menciona que hay cables de tren B relacionados con el solenoide de dicho tren de la válvula AF1-HV-1661.
- El Titular informó de que se trata de una errata y que en realidad los cables que aparecen en esta zona son de la solenoide de tren A.
- La Inspección comentó que el análisis de posibilidad de ocurrencia de LOCA por sellos de los escenarios de la zona EL-12-01, se ha calculado únicamente para los incendios de arcos eléctricos y no para los de las cabinas sin arcos eléctricos.
- El Titular se comprometió a recalcularlo e informar a la Inspección a la mayor brevedad posible.
- La Inspección preguntó cuál es la bandeja que ocasiona fallos importantes por la que se ha considerado como tiempo de análisis 16 minutos en la página A.3-265.
- El Titular señaló que la bandeja considerada es la BK3002 (de canal 2), que en este escenario hay bandejas de dos canales muy cerca, que la bandeja de canal 1 se pierde a los 14 minutos y a los 16 minutos la de canal 2 y que al fallarse los dos canales las probabilidades de fallo de las acciones humanas suben mucho y por eso se dispara la FDN.
- La Inspección solicitó información relativa a los cálculos de propagación para los escenarios de arcos eléctricos de alta energía.
- El Titular informó que no habían hecho cálculos adicionales, que habían partido de los cálculos de propagación desarrollados para las cabinas eléctricas, habían comparado los tiempos, teniendo en cuenta que en caso de arco tienes daño 0 en las bandejas incluidas en la zona del influencia del arco eléctrico y desde ahí habían propagado el incendio hasta afectar a la bandeja BK3002.
- La Inspección mencionó que en el documento detallado se indica que los resultados de los cálculos realizados muestran que el transformador no ocasiona daños sobre las bandejas situadas sobre el centro de fuerza y preguntó cuáles eran los cálculos que se referenciaban.
- El Titular señaló que se referían a los cálculos del documento de propagaciones, que en el NUREG/CR-6850 se indica que los transformadores secos deben

tratarse como motores eléctricos y que los HRR de motores eléctricos son tan pequeños que han despreciado dichos orígenes incluso con el factor de severidad del 0,02. Adicionalmente comentaron que los daños en ese escenario serían idénticos a los de las cabinas colindantes y que la multiplicación del factor de 0,02 por la frecuencia de incendio del transformador es significativamente inferior a la frecuencia de incendio de la cabina por lo que consideran una despreciable frente a la otra.

- La Inspección comentó que en cuarto párrafo de la página A.3-266 del documento detallado se indica que en el caso de arcos eléctricos de alta energía, se considera que las bandejas resultan dañadas de manera inmediata, pero en cambio se considera una Probabilidad de Fallo en la detección y extinción y preguntó cómo se había procedido exactamente.
- El Titular informó de que las bandejas de la zona de influencia se ven afectadas inmediatamente, pero hasta que el incendio no se propaga hasta la bandeja de canal 2, consideran que no tienen daños significativos. La probabilidad de fallo en la detección y extinción se calcula utilizando los 8 minutos que transcurren hasta que se ve afectada la bandeja de canal 2.
- La Inspección señaló que en la página A.3-267 se añaden dos equipos adicionales a la lista de equipos afectados y preguntó cómo se había decidido que dichos equipos estaban afectados.
- El Titular comentó que se trataba de instrumentos que teóricamente fallarían automáticamente al perder la alimentación desde el inversor a la cabina de instrumentación de canal 1 y canal 2, pero que para asegurarse completamente de que dichos instrumentos aparezcan como fallados, habían añadido sus fallos a las condiciones de contorno.
- La Inspección mencionó que en la página A.3-268 se indica que aunque la situación es equivalente a la pérdida de la propia barra de corriente continua, se ha decidido cuantificar como un transitorio genérico con pérdida de dicha barra y preguntó si se habían hecho cuantificaciones con los dos sucesos iniciadores.
- El Titular indicó que habían hecho la cuantificación con el suceso iniciador de pérdida de la propia barra de corriente continua y que los resultados eran los mismos.
- La Inspección señaló que en la página A.3-271 se indica que “Existen cables que utilizan en su recorrido parcialmente alguna de las bandejas consideradas en este caso de análisis, sin embargo no se encuentran en las bandejas en la localización analizada. (Cables de control de bombas de inyección de seguridad,

refrigeración de componentes etc.)” y preguntó qué otros equipos estaban en esa situación.

- El Titular se comprometió a recopilar la información y a remitirla a la Inspección a la mayor brevedad posible.
  
- La Inspección preguntó por qué en la página A.3-272 se incluyen un listado de 18 Sucesos Básicos (SB) adicionales que se ponen a fallados al considerar el fallo de las bandejas BK3001 y BK3002 asociadas con la alimentación a instrumentación da canal I y canal II, y en cambio en los escenarios 6 y 7, con dichas bandejas también falladas, en la página 296, solo se recogen 3 SB asociados a los mismos fallos.
- El Titular indicó que en realidad en ambos casos están todas falladas y que en el segundo caso solo aparecen 3, ya que en la ubicación de ese incendio todos los demás instrumentos están afectados por conductos que se ven afectados directamente por el incendio y entonces no los añaden por el fallo de la alimentación desde el inversor hasta la cabina.
  
- La Inspección comentó que en la página A.3-274 en el último párrafo se indica que el fallo del instrumento de caudal SW1-FT-3615-A tiene que coincidir con una señal de alto nivel en la planta -5.00 del edificio auxiliar y preguntó por el recorrido de los cables asociados con el instrumento de nivel.
- El Titular informó de que dichos cables transcurren únicamente por el edificio auxiliar y por la sala de cables por lo que no pasan por la sala objeto de análisis.
  
- La Inspección preguntó qué tiempo se ha considerado hasta daño en el escenario 5 (arcos eléctricos de alta energía) de la zona EL-12-01.
- El Titular informó de que se habían utilizado 6 y 11 minutos, tiempos que coincidían aparentemente con los de incendios en cabinas sin arcos eléctricos, por lo que faltaría restarle el tiempo hasta daño de las últimas bandejas afectadas por la zona de influencia, cuyo daño según el NUREG/CR-6850 se produce de manera inmediata. El Titular se comprometió a revisarlo e informar a la Inspección de los resultados de dicha revisión si bien a priori consideraban que el impacto sería pequeño ya que se estaban utilizando probabilidades de fallo de 0,899.
  
- La Inspección solicitó información sobre el tiempo con el que se ha calculado la probabilidad de fallo detección y extinción de 0,9 que aparece en la página A.3-282.
- El Titular se comprometió a remitir dicha información a la mayor brevedad a la Inspección.

- La Inspección mencionó que en las páginas A.3-285 y A.3-286 se incluyen numerosas bandejas dañadas que no se mencionan en el documento de propagaciones y preguntó cuál era el motivo por el que se habían incluido.
- El Titular informó que las habían metido para ser más conservadores, teniendo en cuenta la incertidumbre existente en localización del origen de incendio, y de este modo contemplar daños adicionales.
- La Inspección indicó que en ese caso deberían figurar en el documento de propagaciones en el cálculo del Heat Release Rate (HRR tasa de liberación de calor) necesario para la formación de capa de gases calientes.
- El Titular señaló que habían sido conservadores en dicho cálculo y que aun siendo conservadores el resultado era que estaban lejos del HRR que podría generar una capa de gases calientes.
  
- La Inspección preguntó por qué se habían incluido en el escenario recogido en dichas páginas los equipos PD1-7300-C-1 y PD1-7300-C-2.
- El Titular informó de que se trataba de las cabinas de los canales 1 y 2, que en los cables fallados se encuentran los cables de la alimentación de los inversores a las cabinas, pero que en la base de datos estos cables no se asocian a los dos (al inversor y a la cabina) sino sólo a los inversores.
  
- La Inspección comentó que, en la zona EL-12-01, en los escenarios 6 y 7 se ven afectados por el incendio los mismos equipos que los escenarios 2 y 3 y adicionalmente otros muchos más, pero que calculando PCDN al quitar a la FDN la frecuencia de incendio y la Probabilidad de Fallo de detección y extinción, sale menor PCDN para los escenarios 6 y 7 que para los escenarios 2 y 3.
- El Titular indicó que en los escenarios 2 y 3 hay tres acciones humanas que están a true y en los otros no, y que igual se debía a esto, pero que lo analizarían en detalle y remitirían las conclusiones a la Inspección a la mayor brevedad posible.
- El día 7 de abril, el Titular remitió vía email un análisis en el que se justifica que la diferencia estriba en que en los escenarios 2 y 3 se ponen a TRUE las acciones humanas AH1RECIR1/3/4FOIO.
  
- La Inspección mencionó que, en el segundo párrafo de la página A.3-295, se indica que se ponen a FALSE las puertas GCJ52 y GSW470, y preguntó qué implicaciones tenía la asignación de FALSE a esas puertas.
- El Titular informó de que en este caso por baja presión en tren A arranca automáticamente el tren B y que por lo tanto no aplicaban esas puertas.
- La Inspección preguntó si se había verificado que el instrumento de baja presión de tren A no se ve afectado en caso de incendio en esa sala.

- El Titular se comprometió a verificar el ruteado de los cables asociados a ese instrumento en la base de datos para asegurarse de que no pasaba por la sala en la que se postula ese escenario y a remitir dicha información a la Inspección a la mayor brevedad posible.
- El día 7 de abril, el Titular remitió vía email la información relativa al instrumento que permite el arranque del tren B CC1-PT-3407. Según dicha información el instrumento está en la base de datos y aparece en las condiciones de contorno de los escenarios en los que se vea afectado por incendio.
- La Inspección solicitó información relativa a las diferencias existentes en la zona EL-12-01 entre los escenarios 6 y 7, y 8 y 9 para que en estos últimos la PCDN sea mucho mayor que en los anteriores.
- El Titular se comprometió a analizarlo y a remitir dicha información a la Inspección a la mayor brevedad posible.
- Respecto a cuestiones relativas al APS Nivel 2 de Incendios, la inspección preguntó por:
  - El Diagrama Lógico de Cuantificación de los EDP.
  - El cálculo del LERF en cada área de fuego.
  - Considerar el SGTR en el LERF.
- El Titular indicó que incluirán estos tres puntos en la nueva revisión del APS Nivel 2 de Incendios.

#### **Cuestiones específicas relacionadas con el análisis de Fiabilidad Humana del APS de Incendios.**

- En los párrafos a continuación se recogen los principales aspectos tratados durante la Inspección sobre el análisis de Fiabilidad Humana del APS de Incendios, que el Titular ha plasmado en el informe de tarea 01-F-Z-08017, incluido entre la documentación soporte para la transición a la NFPA-805 solicitada por CN Almaraz.
- La Inspección expuso que en la reunión de evaluación mantenida en septiembre de 2013 (CSN/ART/OFHF/ALO/1401/02) entre el CSN y CN Almaraz se acordó la edición por parte de CN Almaraz, y el posterior envío al CSN, de una nueva revisión del procedimiento de tarea para el análisis de fiabilidad humana en incendios, que incorporase los comentarios de la evaluación realizada, a partir del cual se realizaría el nuevo análisis de fiabilidad humana solicitado (carta DTSN CNALM/ALO/12/07, del 20.12.12) y que daría soporte al proceso de transición a la NFPA-0805. Según ello, la Inspección preguntó por el estado de la revisión acordada del procedimiento, ya que

la revisión que se referencia desde el nuevo informe de tarea (01-F-Z-08017) es la misma que se evaluó y sobre la que se dieron los citados comentarios (SA-13, Rev.1 de 21.5.13).

- En relación con lo anterior, los representantes del Titular indicaron que la edición 2 del procedimiento de tarea no se había enviado al CSN ni se había emitido en fecha para su aplicación en el análisis de fiabilidad humana del APS presentado por el Titular como soporte al proceso de transición a la NFPA-805. Durante la inspección, por parte de los representantes del Titular, se hizo entrega del documento citado, pendiente de firmas: "Metodología para el análisis de fiabilidad humana en el APS de incendios de CN Almaraz", SA-13, Revisión 2.
- La Inspección indicó que en la reunión de 2013 (CSN/ART/OFHF/ALO/1401/02) se acordó la inclusión del índice propuesto por los técnicos del CSN, anexo al acta de reunión. Sin embargo, el nuevo informe de tarea (01-F-Z-08017) no incluye la información referida en los apartados de dicho índice, poniendo de manifiesto la Inspección algunos ejemplos de lo anterior (punto 1.2.6 y subpárrafos, y puntos 2.6, 2.8 y 2.9).

Los representantes del Titular indicaron que se revisará el índice del informe de tarea según lo indicado, explicando que el motivo de las omisiones podía ser que dicha información no aplicase o que se hubiera olvidado. Asimismo añadieron que todo lo importante se había incluido, señalando que CN Almaraz había acordado una nueva revisión del procedimiento de fiabilidad humana, pero no del informe de tarea.

- La Inspección indicó que, lógicamente, el informe de tarea debe hacerse siguiendo el procedimiento de tarea. De hecho ese era el objetivo de la evaluación inicial, y de llegar a un acuerdo sobre el procedimiento de tarea.
- La Inspección solicitó información sobre el alcance con el que se había utilizado el software HRA Calculator de EPRI, referenciado en el informe de tarea (señalando que en la tabla "Datos de partida y documentos aplicables" figura la versión HRA Calculator 5.0, de septiembre 2013). En relación con ello, la Inspección solicitó adicionalmente aclaraciones con respecto a los cambios habidos tras la reunión de septiembre de 2013 (CSN/ART/OFHF/ALO/1401/02), donde los representantes del Titular indicaron que no se había tomado una decisión aún sobre la utilización del HRA Calculator por considerar que no era requisito del NUREG-1921 ni del CSN. En esa misma reunión los técnicos del CSN solicitaron que CN Almaraz informara de las previsiones al respecto, por considerarlo un aspecto importante del análisis que CN Almaraz iba a realizar.

- Los representantes del Titular confirmaron que el software indicado se ha utilizado para cuantificar el modelo de Fiabilidad Humana, en todo su alcance; indicando que los ficheros *.HRA* y *.back* incluidos entre la documentación remitida son productos generados directamente del software. Asimismo la información relativa al análisis detallado de las acciones humanas incluida en el informe de tarea es la que genera el software utilizado.
- A preguntas de la Inspección sobre la posibilidad de configurar la información de salida del software, los representantes del Titular indicaron que se analizará si la versión utilizada ofrece al usuario la opción de seleccionar la información reflejada en el fichero de salida, señalando que desconocían este aspecto y que se había utilizado la opción por defecto del software. Adicionalmente señalaron que, en origen se partió de la versión 4.21 y posteriormente se trasladaron los resultados a la 5.0; que se había realizado una validación de las versiones utilizadas y que EPRI había emitido una versión posterior del software.
- Por parte de la Inspección se hizo notar la siguiente circunstancia en relación con el desarrollo de la tarea de fiabilidad humana (reflejada en el informe de tarea 01-F-Z-08017): prácticamente en todos los apartados del informe se incluyen transcripciones literales del NUREG-1921, que orientan sobre la sistemática, sobre la metodología, a seguir en este tipo de análisis, pero sin precisar en esos apartados del informe qué se ha hecho en el caso particular de CN Almaraz. El documento contiene una mezcla de información, indiferenciada, entre lo que debería hacerse según el NUREG-1921 y lo que efectivamente se ha hecho, cuando su objeto debería ser *“...documentar todo el trabajo efectuado en la tarea de fiabilidad humana del APS de Incendios de CN Almaraz para la definición e identificación de las acciones humanas, análisis y asignación de valores a las probabilidades de error humano, tomando como base el documento NUREG-1921”* (ref. 01-F-Z-08017).
- A modo de ejemplo, la Inspección señaló el apartado 5.1.2.7 (pág. 5-24) del informe en el que, tras incluirse una parte de la discusión contenida en el NUREG-1921 sobre la utilidad de los *“walk-throughs”* y *“talk-throughs”*, se indica *“El proceso de recopilación de información sobre la fiabilidad humana de incendios es probable que incluya “walk-throughs” y “talk-throughs”, sin llegar a precisar qué se ha hecho exactamente en este análisis de fiabilidad humana de incendios de CN Almaraz en relación con estos análisis, que la metodología descrita en el NUREG-1921 contempla.*
- La Inspección señaló dos ejemplos adicionales, en relación con las acciones para mitigar las consecuencias de los daños producidos por fuego a equipos necesarios en el APS de Incendios (apartado 5.1.1.3.1, pág. 5-5) y con las acciones humanas preventivas para evitar daños por fuego a estos equipos (apartado 5.1.1.3.2, pág. 5-

- 6). En ambos casos se indica en el informe de Fiabilidad Humana *“En el APS de Incendios de Almaraz no se ha modelado ninguna acción humana de este tipo”*, sin precisar qué análisis se han realizado, ni aportar justificación alguna que soporte esta decisión.
- La Inspección señaló párrafos del informe de Fiabilidad Humana (01-F-Z-08017) que incluyen comentarios genéricos y menciones a procedimientos de incendios, sin especificarse a qué procedimientos concretos de CN Almaraz se refieren:

Apartado 5.1.1.2.3, pág.5-5:

- a. *“También se ha desarrollado un procedimiento en el que se recogerán las estrategias de operación en caso de incendio”...*
- b. *“Esta identificación se ha llevado a cabo durante la realización del análisis selectivo y detallado del APS de Incendios y durante la revisión de los procedimientos de incendios”... “Dado que se han identificado los equipos dañados por el incendio, los procedimientos de incendios aplicables a cada escenario serán revisados para identificar cualquier acción de respuesta al incendio que se pueda dar crédito para la mitigación”...*

Apartado 5.1.1.3.2, pág.5-6:

- c. *“Aunque estas acciones están incluidas en los procedimientos de incendios, los procedimientos pueden o no identificar por qué las acciones se van a realizar”... “En consecuencia la tarea de fiabilidad humana de incendios debe hacer uso de los procedimientos de incendios, hipótesis del Apéndice R, y la experiencia y entrenamiento del personal de operación como ayuda para entender cómo se interpretan y aplican los procedimientos para realizar las acciones del operador y por tanto analizar los errores potenciales ...”*

Apartado 5.1.1.3.3, pág.5-7:

- d. *“Esta acción (de recuperación) podría estar procedimentada en los procedimientos de incendios”... “Los procedimientos de incendios se pueden escribir o modificar para incluir abordar recuperaciones de daños inducidos por el incendio ...”*

Apartado 5.1.2.2.2, pág.5-14:

- e. *“Las acciones de los procedimientos de incendios no se rigen por los estándar de los POEs por lo que no tienen su grado de validación. Un primer análisis de viabilidad es comprobar que estas acciones están de acuerdo con el Apéndice R. Posteriormente se podrán realizar otros análisis cuando los escenarios de incendios estén definidos”...*

f. *“Por último, se analizará la compatibilidad entre las acciones humanas incluidas en los procedimientos de operación (normal, anormal, emergencia e incendios) con las acciones humanas incluidas en los procedimientos de incendios.*

- La Inspección solicitó la referencia de los procedimientos de incendio aludidos en el informe de Fiabilidad Humana, indicando que entre las referencias del análisis sólo figura el POA-1/2-SC-4 “Operación desde el panel de parada alternativa por incendio generalizado en sala de control o sala de cables” (tabla “Datos de partida y documentos aplicables” del documento 01-F-Z-08017).
- En relación con ello, los representantes del Titular confirmaron que únicamente se dispone del POA-1/2-SC-4 “Operación desde el panel de parada alternativa por incendio generalizado en sala de control o sala de cables” y del POA-X-FP-1 “Incendio en algún área de la central” (revisión 0B, de agosto de 2014) si bien éste último no se ha incluido entre las referencias del análisis.
- A preguntas de la Inspección sobre el desarrollo del documento requerido por el CSN a CN Almaraz, que debería haberse utilizado como base de partida para este análisis de Fiabilidad Humana presentado con el APS de Incendios (carta DTSN CNALM/AL0/12/07, del 20.12.12, en la que se requería un *“documento base que procedimente e integre las estrategias de operación a considerar en un escenario de incendio en planta, y que servirá de partida para los análisis de fiabilidad humana”*), los representantes del Titular indicaron que se habían realizado consultas en centrales USA sobre posibles procedimientos operativos en respuesta a incendios, no habiéndose obtenido resultados aplicables a CN Almaraz.
- Los representantes del Titular explicaron que el POA-X-FP-1 Rev. 0B recoge el resultado de la revisión realizada en CN Almaraz para poner de acuerdo la información contenida en las Fichas de Actuación por Zonas (FAZ) y la del APS de Incendios, habiendo sido consensuada con Operación de CN Almaraz; asimismo indicaron que se habían trasladado al procedimiento equipos del análisis de parada segura y se habían reorganizado las tablas en los anexos al procedimiento, que han sido estructuradas por Operación.
- Adicionalmente los representantes del Titular indicaron que se había realizado la simulación de un escenario de incendio en el simulador de CN Almaraz de [REDACTED] entregando copia del documento SL-14/027 “Simulación escenario de incendio en el SMR de CN Almaraz, actuando instructores de [REDACTED]”, pendiente de firmas; así como de un documento de compromisos y aclaraciones derivados de la reunión

mantenida con representantes del CSN el 6.6.14 sobre el tema "procedimientos de incendios".

- La Inspección señaló que, según se comunicó a CN Almaraz (mediante carta de la DTSN de referencia CSN/C/DSN/ALO/14/20, del 11.4.14) para la Rev. 0 del procedimiento POA-X-FP-1, el procedimiento POA-X-FP-1, Rev. 0B, "*Incendio en algún área de la central*" sigue sin recoger las estrategias de operación a considerar en un escenario de incendio en planta y, por tanto, no responde al requisito establecido. Al igual que ocurría en la revisión 0 de 28.12.12, el paso 9 de la revisión 0B del procedimiento se limita a indicar: "*Realizar estrategias de operación basadas en posibles inoperabilidades a causa del incendio*".
- A preguntas de la Inspección sobre la utilización del POA-X-FP-1 en la identificación de posibles estrategias y acciones a realizar por el Turno de Operación en respuesta a un incendio (y posterior incorporación en el modelo APS de Incendios, en su caso), los representantes del Titular confirmaron que el procedimiento no especifica ni las estrategias, ni las acciones a realizar por el Turno de Operación en respuesta al incendio y que únicamente aporta información sobre posibles anomalías causadas a consecuencia del incendio, esto es, equipos potencialmente afectados en caso de incendio en determinadas zonas.
- Adicionalmente, a preguntas de la Inspección sobre posibles acciones humanas incorporadas en el modelo APS derivadas del análisis de múltiples espurios (MSO), los representantes del Titular indicaron que no se había identificado ninguna acción del Turno de Operación en el análisis realizado, no habiéndose incorporado acción alguna, por tanto, en el modelo APS.
- La Inspección preguntó si se ha incluido en el APS de incendios alguna acción nueva con respecto al APS de internos, alguna acción específica (preventivas, de mitigación o de recuperación) modelada en el contexto del incendio, a excepción de las de extinción. En relación con ello, los representantes del Titular confirmaron que las únicas acciones incluidas en el modelo del APS de Incendios son las del análisis de nivel 1 del modelo APS de sucesos internos a potencia.
- A preguntas de la Inspección sobre posibles mejoras en los procedimientos operativos de CN Almaraz o recomendaciones de cambio que se hubieran derivado de estos análisis de fiabilidad humana realizados por CN Almaraz para este APS de Incendios (soporte de la solicitud de transición a la NFPA-0805), los representantes del Titular señalaron que no había habido ni cambios ni recomendaciones resultantes de dichos análisis.

- En relación con la información del apartado 5.1.1.3.4 (Acciones humanas de abandono de la Sala de Control) recogida en el informe de tarea (pág. 5-7): *“Para identificar este tipo de acciones se han analizado los criterios de abandono de Sala de Control Principal de CN Almaraz, así como las acciones a realizar para ...”* los representantes de CN Almaraz explicaron que el análisis realizado está recogido en el documento SL-13-043 *“Análisis de fiabilidad humana del PPA”* y que la información de base utilizada ha sido la misma que se había utilizado para el desarrollo del Panel de Parada Alternativa (PPA). Según lo indicado, se ha trasladado toda la información disponible del PPA para cuantificar el modelo de abandono de Sala de Control del APS de Incendio; siendo esta cuantificación la aportación fundamental del análisis APS realizado.
- A preguntas de la Inspección sobre posibles mejoras al diseño del PPA o recomendaciones de cambios a planta derivadas del análisis de fiabilidad humana del PPA realizado, los representantes del Titular indicaron que se habían hecho comentarios durante la fase de desarrollo del procedimiento de abandono (POA-1/2-SC-4) y que no se habían realizado otro tipo de recomendaciones de mejora a planta.
- La Inspección preguntó por la documentación soporte del proceso seguido por CN Almaraz para la revisión de alarmas realizada, de acuerdo con la información contenida en el apartado 5.1.1.4.5 del informe de tarea (Punto 1 - Revisión de las respuestas a las alarmas, pág. 5-10): *“Se ha realizado una revisión sistemática de las alarmas para identificar respuestas del operador que puedan complicar la situación de la planta (ver Anexo G)...”*
- Los representantes del Titular explicaron al respecto que el proceso no está documentado; que se habían analizado todas las alarmas de Sala de Control, suponiendo en cada caso que la alarma aparece y pensando en consecuencias negativas y que no se habían identificado respuestas no deseadas de los operadores ante espurios de alarmas.
- La Inspección preguntó sobre los criterios establecidos para determinar las consecuencias negativas mencionadas, a lo que los representantes del Titular respondieron que no están recogidos en ningún documento.
- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que no hay documentación soporte que recoja el análisis efectuado para cada alarma y que para comprobarlo habría que rehacerlo partiendo del libro de alarmas de CN Almaraz.

- A preguntas de la Inspección sobre posibles mejoras o recomendaciones a planta derivadas del análisis realizado, los representantes del Titular indicaron que no se había dado este caso.
- La Inspección preguntó por la existencia de documentación soporte del proceso seguido para la revisión de procedimientos realizada, de acuerdo con la información contenida en el apartado 5.1.1.4.5 del informe de tarea (Puntos 2 y 3 - Revisión de los pasos de los procedimientos, pág. 5-11): “Se ha realizado una revisión sistemática de los pasos de los procedimientos de operación (normales, anormales y de emergencias) para identificar posibles acciones del operador ante espurios de instrumentación que puedan complicar la situación de la Planta (ver Anexo H)”.
- Los representantes del Titular explicaron al respecto que no existe documentación soporte adicional a la incluida en el Anexo H del informe de tarea (01-F-Z-08017); y que el análisis había incluido la revisión completa de todos los POE y POA utilizados en la tarea de fiabilidad humana, identificando aquellos pasos susceptibles de interpretación errónea por parte del Turno asociada a espurios de la instrumentación.
- Tras el análisis realizado no se ha identificado ninguna acción humana a incorporar en el modelo del APS de Incendios.
- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que el análisis ha sido realizado por APS y se ha revisado por Operación.
- La Inspección preguntó sobre posibles comentarios procedentes de la revisión del análisis por parte de Operación, a lo que representantes del Titular contestaron que no se había recogido ningún comentario sobre el análisis realizado.
- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que en la selección de pasos anteriormente citada no se ha tenido en cuenta el análisis de espurios que CN Almaraz ha realizado como parte del proceso de la transición a la NFPA-805; y que no se ha comprobado si toda la instrumentación contemplada en el análisis de procedimientos se corresponde con la de los espurios analizados, manifestando que, aunque se entiende que debe ser así, esta comprobación no se ha realizado.
- Del análisis de procedimientos realizado no se han derivado recomendaciones a planta.
- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular confirmaron que la información incluida en la última parte del apartado 5.1.1.4.5 del informe de tarea

(pág. 5-11) no aplica por tanto, ya que no se han identificado respuestas no deseadas de los operadores ante espurios de alarmas ni en respuesta a espurios de la instrumentación:

*“Una vez identificado el error se puede modelar de tres formas distintas:*

- *Modelar un solo suceso básico que representa el error del operador (indicación falsa) combinada con una acción de recuperación implícita.*
- *Modelar dos sucesos básicos, uno que represente el error del operador (indicación falsa) y otro que represente la acción de recuperación. En este caso al primer suceso básico se le dará valor 1.0 a menos que se justifique un valor inferior, y el segundo suceso básico será modelado siguiendo las directrices del NUREG-1921 (Ref. 1).*
- *Modelar el espurio del instrumento y cambio de estado del equipo que resulta de la acción no deseada del operador como suceso básico que represente el fallo del componente, y una acción humana de recuperación del fallo del componente. La acción humana será modelada siguiendo las directrices del NUREG-1921 (Ref. 1).*

*Para cada acción humana se describirá:*

- *Suceso Iniciador, secuencia de accidente, sistemas y criterios de éxito de la acción humana.*
  - *Procedimientos aplicables en la secuencia de accidente (tales como los procedimientos de incendios).*
  - *Señales y otras indicaciones para la detección y evaluación de los errores.*
  - *Tiempo disponible para completar con éxito la acción humana.”*
- Los representantes del Titular propusieron la opción de revisar el apartado señalado en el informe de tarea y eliminar la información mencionada, ya que no se corresponde con el análisis realizado realmente para CN Almaraz. En relación con ello, la Inspección planteó la consideración de actuaciones adicionales, a la vista del resto de aspectos constatados durante la inspección, que aconsejan una revisión integral del informe de tarea, más allá de la corrección de este caso particular.
- En relación con la información del apartado 5.1.2.1.2 (Análisis cualitativo-Información de planta) recogida en el informe de tarea (pág. 5-13): *“De la documentación de planta se ha analizado lo siguiente: ... Entrenamiento y formación de los operadores...*

” la Inspección preguntó si el entrenamiento y formación de los operadores se había analizado en escenarios de incendio.

- Los representantes del Titular explicaron que no se ha analizado el entrenamiento en escenarios de incendio, aunque se han incluido aspectos relacionados con estos escenarios en las consultas realizadas. El análisis está basado en las simulaciones hechas para Nivel 1 de sucesos iniciadores internos que, por tanto, no son específicas para escenarios de incendio. Adicionalmente añadieron que se ha penalizado el análisis de tiempos de las acciones del modelo de incendios incrementando un 50% el tiempo requerido para las acciones humanas afectadas por el incendio (esto, es, aquéllas cuya instrumentación se ve parcialmente afectada por el incendio en el escenario considerado).
- A preguntas de la Inspección sobre las bases en las que se sustenta esta decisión, los representantes del Titular explicaron que esta forma de proceder se había consensuado entre los especialistas de fiabilidad humana en incendios de [REDACTED] y CN Almaraz; y que, de acuerdo a su experiencia, con ello se penaliza más la probabilidad de error asociada a la acción humana que incrementando el tiempo de retardo (“Tdelay”) en 30 minutos.

La Inspección preguntó por la documentación existente sobre el proceso seguido, las bases técnicas y la decisión finalmente consensuada y adoptada, en relación con este aspecto del análisis, entendiendo que supone una desviación respecto de la metodología recogida en el NUREG-1921. Por parte de los representantes del Titular se indicó que no existe documentación al respecto.

- En relación con la información del apartado 5.1.2.2.2 (Viabilidad entre las acciones de los POEs y las acciones en respuesta al incendio) recogida en la pág.5-14 del informe de tarea: *“Las primeras acciones humanas que han sido evaluadas en el APS de incendios son las modeladas en Nivel 1. La mayoría de estas acciones están incluidas en los POEs y su análisis de viabilidad se ha realizado en Nivel 1”*; los representantes del Titular indicaron que éstos son los únicos análisis de viabilidad existentes, es decir, los que se hicieron en su momento para las acciones locales modeladas en el contexto del análisis a Potencia de internos, de Nivel 1 (acciones fuera de Sala de Control). Es decir, no para escenarios de incendios.
- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que el informe de tarea no incluye referencias a los informes de resultados de los mencionados análisis de viabilidad de sucesos internos, ni se ha documentado en qué manera estos análisis han nutrido el análisis de fiabilidad humana de incendios.

- Los representantes del Titular hicieron entrega de un listado con el total de validaciones de acciones locales hechas en planta, modeladas en distintos alcances del proyecto APS (Potencia, Parada, Inundaciones e Incendios): *"Validación acciones locales"*, de fecha 20.3.15.
- Dicho listado incluye la descripción de la acción validada, el análisis APS del que procede, procedimiento de planta que la requiere, fecha de realización y la referencia del informe editado para documentarla.
- En el caso de las acciones locales procedentes del modelo de internos, se ha incluido un croquis en el resumen del análisis detallado (*"report"* de salida del HRA Calculator) que acompaña al informe de tarea.
- A preguntas de la Inspección sobre este aspecto del análisis, sobre estas validaciones, los representantes del Titular indicaron que las validaciones referidas no estaban hechas cuando se realizó el análisis de fiabilidad humana de incendios objeto de la presente inspección y presentado como soporte de la transición a la NFPA-0805; y que el análisis se irá adaptando sobre la marcha en el futuro, incorporando poco a poco los resultados de las validaciones que se hagan en planta.
- La Inspección preguntó por análisis de viabilidad adicionales realizados en el contexto de incendio, atendiendo a la información recogida en párrafos posteriores del mismo apartado 5.1.2.2.2 (Viabilidad entre las acciones de los POEs y las acciones en respuesta al incendio) recogida en la pág.5-14 del informe de tarea:

*"Las acciones de los procedimientos de incendios no se rigen por los estándar de los POEs por lo que no tienen su grado de validación. Un primer análisis de viabilidad es comprobar que estas acciones están de acuerdo con el Apéndice R. Posteriormente se podrán realizar otros análisis cuando los escenarios de incendios estén definidos."*

*"Por último, se analizará la compatibilidad entre las acciones humanas incluidas en los procedimientos de operación (normal, anormal, emergencia e incendios) con las acciones humanas incluidas en los procedimientos de incendios"*

- Los representantes del Titular remitieron a las validaciones anteriormente citadas, no utilizadas en el análisis de fiabilidad humana, y a la información aportada durante la inspección en relación con la simulación de un escenario de incendio realizada el 17/10/2014 (documento SL-14/027 "Simulación escenario de incendio en el SMR de CN Almaraz, actuando instructores de [REDACTED]), esto es, simulación realizada con

posterioridad a la remisión del análisis de fiabilidad humana del APS de incendios incluido en la solicitud de transición de Almaraz a la NFPA-0805.

- La Inspección solicitó ejemplos y referencias en la documentación de los casos 1 y 2 señalados en el apartado 5.1.2.2.3 (Casos en los cuales se debe dar poco o ningún crédito a las acciones humanas incluidas en el APS de Incendios) recogidos en la pág. 5-14 del informe de tarea:

1) *“Se han penalizado o no se han dado crédito a las acciones humanas en las que los operadores utilicen equipos de respiración y las comunicaciones entre los operadores sean deficientes debido a la utilización de estos equipos.”*

2) *“No se han dado crédito a las acciones humanas cuando el incendio pueda producir múltiples espurios que afecten a la instrumentación necesaria para realizar dichas acciones, a no ser que exista otra instrumentación adicional con la que se pueda realizar la acción.”*

- Los representantes del Titular explicaron que no había “casos 1” en el análisis realizado; y que los “casos 2” resultantes están recogidos en el informe de análisis detallado, correspondiendo a aquellas acciones que se ponen a “TRUE” como consecuencia del análisis de instrumentación hecho.

- En relación con el análisis de la instrumentación asociada a las acciones humanas que se ve afectada por el incendio, la Inspección señaló que, en el ámbito del APS de internos a potencia, se ha venido solicitando al Titular desde hace tiempo la identificación y análisis de la instrumentación a la que se da crédito para la realización de las acciones humanas consideradas en el APS a potencia Nivel 1, según se ha reflejado en actas de inspecciones anteriores. En particular, en el acta de la inspección PBI anterior, correspondiente al año 2013, cuya agenda volvió a incluir este punto, se reflejó lo siguiente:

*“Que en relación al punto 12.2.3 de la agenda “Identificación y análisis de la instrumentación asociada a las acciones Tipo 3”, el Titular indicó que se ha elaborado una tabla documentando este aspecto del análisis de Fiabilidad Humana, solicitado para el APS a Potencia Nivel 1, en el ámbito del análisis probabilista de incendios. El Titular asimismo indicó que dicha tabla no se había incluido en el informe de Fiabilidad Humana del APS a Potencia, ni se referencia desde el mismo, pero que se había remitido al CSN con la información incluida en la carpeta “últimos cambios”, en el envío de abril de 2012. La Inspección indicó*

*que no podía aportar ningún comentario sobre el análisis realizado al no haber identificado esta información entre la documentación incluida en el envío señalado por el Titular” (CSN/AIN/ALO/13/974, hoja 14, último párrafo).*

- En el APS de incendios remitido al CSN en junio de 2014 como soporte de la solicitud a la transición a la NFPA-0805, el Titular ha realizado un análisis de “la instrumentación requerida por el operador para identificar el escenario en el que se encuentra la Central y llevar a cabo las actuaciones requeridas para la mitigación de las sucesos iniciadores que son de aplicación al análisis de incendios” (documento 01-F-Z-08001, apartado 4.2.2.3), identificando dicha instrumentación a partir de la documentación de los análisis detallados de las acciones humanas del APS Nivel 1 de internos (adjunto 6B3 del Capítulo 6 del APS a Potencia) cuando estuviera explícitamente indicada, o a partir de los procedimientos de operación de emergencia referenciados, o a partir de los planos correspondientes (según se indica en el documento 01-F-Z-08001).

- En relación con ello la Inspección señaló que el análisis de Fiabilidad Humana del APS a Potencia Nivel 1 no identifica en todos los casos la instrumentación a la que se da crédito para cada una de las acciones humanas modeladas; y que el análisis de la instrumentación afectada en el contexto del incendio debe incluir la instrumentación a partir de la cual el Turno decide realizar la acción (estímulo), la instrumentación necesaria para la realización de la misma y la instrumentación para llevar a cabo las verificaciones necesarias por parte del Turno.

Adicionalmente la Inspección señaló que el análisis de instrumentación realizado en el ámbito del APS de incendios no incorpora la instrumentación asociada a acciones del modelo de internos a las que no se ha realizado análisis detallado y a las que se da crédito en el modelo de incendios. Siendo éste el caso de la acción humana AH1RECCCSWXXX0 (recuperación de la refrigeración de la sala de las motobombas de AF), que no figura en la tabla de equipos relacionados con las acciones humanas modeladas (tabla 6-1 del documento 01-F-Z-08001).

- En relación con la acción, los representantes del Titular confirmaron que la instrumentación asociada a la acción AH1RECCCSWXXX0 no se había incorporado a la base de datos de cables, ni se había tenido en cuenta por tanto en el análisis de instrumentación realizado; indicando al respecto que se trata de un caso único y que se incluirá la instrumentación asociada para su consideración en el análisis.
- Adicionalmente en el caso de la acción AH1FWFOIO (fallo del operador a establecer caudal de agua de alimentación principal, FW), la tabla de equipos no incluye la instrumentación de caudal de agua de alimentación auxiliar que se identifica en el

análisis detallado de la acción (análisis de fiabilidad humana). Los representantes del Titular indicaron que en su opinión no era necesario incluirlo. A preguntas de la Inspección sobre la justificación aportada por CN Almaraz para este caso particular, los representantes del Titular indicaron que no se había documentado y que se remitiría al CSN el análisis justificativo.

- En relación con el análisis de instrumentación realizado en el ámbito del APS de incendios, la Inspección solicitó que el Titular confirme su completitud y constate que los ejemplos señalados no son indicativos de un proceso inadecuado.
- En relación con la información contenida en el apartado 5.1.2.2.4.1 (Tiempo para realizar la acción humana) (pág.5-16 del informe de tarea): "La estimación del tiempo que tarda el operador para completar la acción humana se ha realizado mediante simulaciones lo más realistas posibles o entrevistas con el personal de operación", la Inspección solicitó las referencias de las simulaciones y los registros de las entrevistas aludidos que dan soporte al análisis de fiabilidad humana realizado para el APS de Incendios .
- En relación con la penalización sobre los tiempos estimados vía cuestionarios o simulaciones, mencionada en la pág. 5-16 del informe de tarea (apartado 5.1.2.2.4.1 - Tiempo para realizar la acción humana), los representantes del Titular indicaron que, en principio se ha variado el análisis de tiempos de todas las acciones cuya instrumentación se ve afectada por el incendio (sucesos básicos "INC-"); y que las consideraciones realizadas en cada caso en relación con los valores finalmente asignados en el análisis, no documentadas en el informe de tarea, se pueden consultar en el input del HRA Calculator disponible en las oficinas de CN Almaraz.
- En relación con la información incluida en el apartado 5.1.2.2.4.2 (Personal necesario para realizar la acción humana), en la pág.5-17 del informe de tarea: "*Se ha realizado un análisis del personal necesario para llevar a cabo la acción humana...*", los representantes del Titular explicaron que en el análisis realizado no se han hecho consideraciones específicas del personal necesario en respuesta al incendio; que, no obstante, no se ha considerado recuperación por parte del Jefe de Turno en la parte manual de las acciones afectadas por el incendio (instrumentación afectada).
- La Inspección señaló que, de acuerdo a la metodología aceptada y referenciada por CN Almaraz, todas las acciones humanas modeladas en el APS de Incendios tienen que analizarse en el contexto del incendio, no únicamente aquéllas cuya instrumentación se ve afectada; haciendo notar la Inspección en ese sentido que, tanto la penalización de tiempos mencionada por los representantes de CN Almaraz, como las consideraciones sobre las recuperaciones postuladas, sólo se han aplicado a

un subconjunto de acciones humanas, en particular a aquellas acciones cuya instrumentación se ve afectada por el incendio.

- A preguntas de la Inspección sobre el alcance y documentación de los siguientes análisis mencionados en el informe de tarea:

1) *"Se ha analizado la accesibilidad a la zona donde se realizarán las acciones humanas..."*

(Apartado 5.1.2.2.4.5 - Accesibilidad de áreas, pág. 5-18)

2) *"Se ha analizado la necesidad de utilización de equipos (llaves, ropo especial, intercomunicadores, etc.) y las herramientas especiales para realizar acciones humanas. En caso de ser necesario estos equipos y herramientas estarán disponibles y accesibles y los operadores serán entrenados en su uso.*

*El entrenamiento en el uso de equipos y herramientas especiales es importante para el crédito de la viabilidad de las acciones humanas."*

(Apartado 5.1.2.2.4.6 - Equipos y herramientas disponibles y accesibles, pág. 5-18)

Los representantes del Titular indicaron que se refieren a los análisis que se han hecho en el ámbito de las validaciones de factores humanos realizadas para las acciones locales del APS de internos a potencia.

- La Inspección señaló que dichos análisis se han realizado en el contexto de las acciones del APS de internos, no correspondiendo con los análisis de accesibilidad de zonas y de utilización de equipos y entrenamiento específicos de escenarios de incendios, aludidos en el informe de tarea (no referenciados).
- A preguntas de la Inspección sobre el alcance y documentación del siguiente análisis mencionado en el informe de tarea: *"Se ha analizado la necesidad de asegurar que el equipo que el operador tiene que manipular al realizar la acción humana para conseguir y mantener la parada segura es accesible, está disponible y no está dañado o adversamente afectado por el incendio y sus efectos (tales como el calor, el humo, el agua, los productos inflamables, actuación espuria)..."* (Apartado 5.1.2.2.4.7 – Operabilidad de equipos relevantes, pág. 5-19 del informe de tarea), los representantes del Titular explicaron que se ha realizado un tratamiento genérico para las acciones en sala de control y locales y que, en principio, en presencia de alguna de las circunstancias señaladas, no se habrá dado crédito a esa actuación.
- En relación con la asignación de factores de forma (PSF) en el modelo de incendios, la Inspección solicitó que CN Almaraz aclarase cómo se ha llevado a la práctica la

revisión de los PSF del modelo de internos que se menciona en el informe de tarea: *“Para los sucesos de fiabilidad humana de internos existentes, muchas definiciones de los PSFs se mantendrán sin cambios en el APS de Incendios, sin embargo, estas definiciones han sido revisadas para asegurar que todos los PSFs son adecuadamente incorporados en el APS de incendios. Para las nuevas acciones humanas identificadas en el APS de Incendios se ha realizado un análisis con este nivel de detalle.”* (Apartado 5.1.2.4 - Desarrollo narrativo del suceso de error humano, pág. 5-20 del informe de tarea).

- Adicionalmente, en relación con ello, la Inspección preguntó por los cambios en los PSFs de las acciones humanas del modelo de internos que ha supuesto el análisis de la respuesta del Turno ante un incendio en planta; por las consideraciones específicas hechas para afectar dichos PSFs en ese contexto; y por el documento que las recoge.
- Los representantes del Titular aclararon que no se ha hecho un reanálisis como tal de los PSFs del modelo de internos, sino que se han asignado nuevos PSFs, acordes con el modelo de cuantificación que incorpora el HRA Calculator; y que los nuevos PSFs considerados en el análisis se pueden consultar en el input del HRA Calculator en las oficinas de CN Almaraz.

Los representantes del Titular señalaron que no es posible establecer una comparación directa entre los PSFs de internos y los asignados en el modelo de incendios; aunque los cambios fundamentales del análisis se han introducido a través de los PSFs relacionados con el entrenamiento en incendios (penalizando el análisis de tiempos), la interfase persona-máquina (tenida en cuenta a través del análisis de la instrumentación afectada) y el nivel de estrés (superior para el modelo de incendios).

- La Inspección solicitó que CN Almaraz aclarase cómo se han llevado a la práctica y dónde se han documentado los siguientes aspectos de la revisión con Operación que se mencionan en el informe de tarea (Apartado 5.1.2.7 – Revisión con Operación, pág. 5-24):

*“El analista de fiabilidad humana ha realizado entrevistas con el personal de operación de la planta para confirmar el conocimiento de la respuesta de la planta y ayudar a asegurar que el análisis de fiabilidad humana refleja la realidad de la planta...”*

*“Los ‘walk-throughs’ y los ‘talk-throughs’ proporcionan información de tiempo, además de conocimiento en el entendimiento de la respuesta de la planta. El tiempo requerido para completar las acciones humanas se ha estimado mediante*

*‘walkthroughs’ y ‘talk-throughs’ de los procedimientos o en observaciones en el simulador...”*

*“Los ‘walk-throughs’ y los ‘talk-throughs’ están encaminados a determinar la probabilidad de una situación basada en unas condiciones iniciales y los efectos de las decisiones tomadas. El proceso de recopilación de información sobre la fiabilidad humana de incendios es probable que incluya ‘walk-throughs’ y ‘talk-throughs’ con operación y personal de entrenamiento...”*

- Los representantes del Titular explicaron que, a partir de lo que el NUREG-1921 recoge, se han realizado entrevistas con Operación; que se habían pasado cuestionarios en los que se han basado el análisis de tiempos y que posteriormente se han confirmado con las simulaciones realizadas.
- La Inspección solicitó una relación completa de los registros existentes de todas las actividades que se hayan utilizado como soporte del análisis de fiabilidad humana del APS de incendios presentado por CN Almaraz en el marco del proceso de transición a la NFPA-0805, incluyendo entrevistas, cuestionarios, “walk-throughs”, simulaciones, observaciones en simulador o escenarios de entrenamiento; así como de aquellas validaciones de acciones en planta que se hayan utilizado como soporte al análisis de fiabilidad humana de incendios realizado.
- En los párrafos a continuación se recoge información de detalle sobre distintos aspectos relacionados con el proceso de cuantificación del modelo de fiabilidad humana.
- La Inspección solicitó que CN Almaraz aclarase la sistemática seguida para realizar el proceso de cribado a partir del modelo de fiabilidad humana de internos y dónde se ha documentado.
- Los representantes del Titular indicaron que se habían revisado los valores de PEH del modelo de internos, aplicando la sistemática descrita en el apartado 5.1 del NUREG-1921 para asignar los valores de screening (tabla 5.1 “Screening criteria summary”).
- El apartado A.3.2 del informe 01-F-Z-08005 “Análisis selectivo de incendios de CN Almaraz” describe el tratamiento dado a los sucesos básicos de fiabilidad humana en el análisis selectivo. Los representantes del Titular indicaron que, básicamente consiste en asignar valor “TRUE” a la acción en aquellas zonas en las que se ve afectado algún instrumento, la acción toma valor “TRUE”; si no se ve afectada, se codifica como “INCP-“).

- El valor de probabilidad de error humano asignado en el análisis detallado es el mayor de los valores resultantes de aplicar los modelos CBDTM y HCR/ORE, aunque en el *“report”* de salida únicamente se ha incluido el asignado finalmente. En este sentido, CN Almaraz confirmará si el software permite seleccionar la información que se vuelca en el fichero de salida. El análisis completo se puede consultar directamente sobre los registros del HRA Calculator.
- La justificación sobre la selección de opciones realizada para la cuantificación de los árboles de CBDTM se puede consultar directamente sobre los registros del HRA Calculator.
- El análisis de dependencias realizado se ha llevado a cabo identificando las combinaciones de sucesos básicos mediante la asignación de probabilidad de fallo 1 a las acciones humanas Tipo 1 y Tipo 5 y aplicando las reglas de asignación de dependencias recogidas en el NUREG-1921, y es específico del modelo de incendios.
- Los representantes del Titular explicaron que para la identificación y cálculo de dependencias no se había utilizado el software del HRA Calculator porque no está preparado para realizar este cálculo en automático desde [REDACTED] que los diagramas de tiempos incluidos en el Anexo 1 del documento 01-F-Z-08017 se han elaborado manualmente a partir del análisis de tiempos realizado, y que se podrán utilizar para realizar el cálculo de dependencias con el algoritmo que el software del HRA Calculator incorpora.
- Las tablas de resultados del Anexo J del documento 01-F-Z-08017 permiten la comparación de los valores de probabilidad de error resultantes del modelo de internos y de incendios (para el análisis selectivo y para el detallado).
- La Inspección solicitó información sobre posibles cambios o recomendaciones realizadas a CN Almaraz, derivadas del presente análisis de fiabilidad humana de incendios, a las que se esté dando crédito en el modelo de fiabilidad humana (en las hipótesis del análisis o en las consideraciones realizadas a lo largo del mismo), y sobre su estado de implantación.
- Los representantes del Titular se refirieron a dos únicas recomendaciones hechas para la inclusión de sendas precauciones en el POE-FR-H.1, antes del paso 9 para la realización del feed & bleed, y en el POA 1/2-AV-09, “Fallos del sistema de agua de alimentación auxiliar”, ya implantadas (SL-09/023).

Respecto a las cuestiones específicas del **Análisis de riesgos para la transición a la NFPA-805**:

- Criterios utilizados para el análisis de riesgos de la transición a la NFPA. En concreto aclaración de los criterios reflejados en el Apéndice E (página E-1) del documento 01-F-Z-08008 relativos al cálculo del incremento de la FDN.
  - El Titular indicó que distinguían tres posibilidades:
    - En el primer caso, el área cumpliría con el Apéndice R, según el análisis determinista, por lo que la variación de la FDN sería nula.
    - En el segundo caso, el área no cumpliría con el Apéndice R, según el análisis determinista, por lo que han seleccionado los "Cut-sets" no afectados por el incendio y eliminan los que sí están afectados por el incendio. La variación de la FDN es la diferencia entre ambos casos.
    - En el tercer caso consideran que en estas zonas hay un camino de parada segura sin afectar por cada origen de incendio por lo que la variación de la FDN en cada zona es cero.
- La Inspección indicó que para el análisis de riesgos para la transición a la NFPA-805 hay que definir un único camino de parada segura por cada área de fuego. Este camino de parada segura seleccionado hay que considerar que cumple con el apéndice R de forma estricta, para poder analizar la variación de la FDN que implica no tenerlo protegido.

La Inspección constató que el análisis realizado por CN Almaraz seleccionaba el camino de parada segura por cada origen y no por área de fuego por lo que el análisis no seguiría la metodología de la transición a la NFPA. Además, en ninguna parte del Apéndice E del documento 01-F-Z-08008 CN Almaraz indica cuales son los caminos seleccionados para cada origen de incendio ni documenta el análisis, aparte de los criterios generales y los resultados finales por zonas de fuego.
- El Titular se comprometió a realizar el estudio de la variación de la FDN por áreas de fuego y no por orígenes de incendio, considerando que el camino de parada segura seleccionado para toda esa área de fuego cumpliría de forma estricta el Apéndice R.
- En dicho análisis se identificarían los equipos y acciones humanas a las que se da crédito para el camino seleccionado identificando las VFDR (Variance For Deterministic Requirement) de acuerdo con el proceso definido por la US-NRC en respuesta a la "Frequently Asked Question (FAQ) FAQ-08-0054.
- Además, la Inspección solicitó que en dicho análisis se indicaran las modificaciones de diseño que se han implantado o está prevista su implantación en relación con el APS de incendios y como afecta a sus escenarios.
- La Inspección indicó que en la mayoría de las zonas de fuego la suma algebraica de la FDN de los análisis por origen de incendio de dicha zona era superior a los

valores reflejados por ejemplo en la Tabla de la página E-3 del documento 01-F-Z-08008.

- El Titular indicó que esta diferencia se debía a que el valor reflejado en la tabla era la suma Booleana que había sido calculado con [REDACTED] por medio de casos de análisis por zona de fuego que agrupaban los distintos orígenes de la zona.
- La Inspección solicitó que valoraran el efecto sobre la variación del riesgo por la utilización de la suma algebraica en vez de la booleana.
  
- La Inspección preguntó por el análisis de variación del LERF. Aparte de los mismos comentarios que le aplican a la FDN, la Inspección comentó que los valores que utilizan para el cálculo del LERF no está bien documentado de donde salen.
- El Titular indicó que aclararían esos valores y harían el análisis de la misma forma que para la FDN.
  
- Revisión del análisis de riesgo en algunas zonas de fuego.
  - En la Zona EL-09-06 CN Almaraz ha aplicado el segundo caso para calcular la variación de la FDN, eliminando los "Cut-sets" no afectados por el incendio.
  - La Inspección indicó que los "Cut-sets" 2 y 3 de la tabla de la página E-16 (01-F-Z-08008) van directamente a Daño al Núcleo sin multiplicar por ningún fallo a equipo o acción humana.
  - El Titular indicó que estaba de acuerdo por lo que tendrían que haberlo eliminado.
  - La variación de la FDN eliminando estos dos "Cut-sets" se incrementaría.
  
  - La Inspección indicó que en la Zona SA-04-04 en algunos "Cut-sets" en la parte alta de la ecuación de daño aparece la acción humana ID-AH1FWFOIO-IND de establece caudal por el FW cuando falla el AF. Sin embargo, de acuerdo con el análisis determinista en el área de fuego perderían todos los caminos del AF por lo que dicha acción humana debería estar multiplicada por los fallos de los equipos del camino de parada segura seleccionado para dicha área de fuego. De tal forma que el valor de esos "Cut-sets" se reducirían y la variación de la FDN sería menor que el indicado por el Titular.
  - El Titular indicó que en los análisis por origen de incendio de la zona SA-04-04 siempre les quedaba un camino del AF sin afectar por lo que los "Cut-sets" con la acción humana se seguirían mantenido con un valor alto en la ecuación de daño.
  - El Titular indicó que en el caso del análisis del origen de incendio INC-SA0404-2A disponían del camino de la Moto-Bomba B del AF. Y por esa razón aparecía la acción humana ID-AH1RECCSWXXX0-CD de recuperación del otro tren de CC.

- La Inspección indicó que si se hace el análisis por área de fuego al no cumplirse el apéndice R de al menos un camino de AF, en algunos de los orígenes de incendio de la citada área de fuego, la fiabilidad de los equipos asociados al camino protegido debería multiplicar a la acción humana asociada a la pérdida del AF y por lo tanto reducirse el valor del "Cut-set" proporcionalmente a su fiabilidad.
- El Titular corregirá este tema al hacer el análisis por áreas de fuego en vez de por orígenes y seleccionará por cada área de fuego un camino a proteger.
  
- La Inspección preguntó por el proceso en RiskSpectrum para integrar estas acciones humanas (Por ejemplo (ID-AH1FWFOIO-IND) en los "Consequence Analysis case" y posteriormente en los "MCS Analysis case".
- El Titular indicó que a partir de acciones humanas de Nivel 1 (por ejemplo AH1FWFOIO que entra en los árboles GREC9C-2 al hacer la casa a "TRUE") se utilizaban las siguientes letras como prefijos y se introducían con reglas de post-proceso en los "Consequence Analysis Cases":
  - INC-AH1FWFOIO: Acción humana con instrumentación afectada por el incendio.
  - INC1-AH1FWFOIO: Acción humana sin instrumentación afectada por el incendio.
- El Titular indicó que posterior mente en los "MCS Analysis Cases" se cambiaban estas acciones humanas por otras, también con reglas de postproceso, en función del grado de dependencia. De tal forma que el nombre de la acción humana se cambiaba de la siguiente forma variando los prefijos y sufijos:
  - ID-AH1FWFOIO-IND: Acción humana INDEPENDIENTE.
  - ID-AH1FWFOIO-MD: Acción humana MEDIO DEPENDIENTE.
  - ID-AH1FWFOIO-CD: Acción humana COMPLETAMENTE DEPENDIENTE.
  
- Según se ha recogido en párrafos anteriores del acta, el análisis de la instrumentación afectada por el incendio en las zonas revisadas, no ha incluido la instrumentación asociada a la acción humana AH1RECCSWXXX0 (recuperación de la refrigeración de sala de las motobombas de AF); y en el caso particular de la acción AH1FWFOIO (fallo del operador a establecer caudal de agua de alimentación principal) no ha tenido en cuenta la instrumentación de caudal que se identifica en su análisis detallado (tarea de fiabilidad humana). Los representantes del Titular indicaron que se revisarán los casos señalados, documentando el análisis justificativo que en su caso se realice.
  
- En relación con ello, la Inspección solicitó que el Titular confirme la completitud del análisis de la instrumentación afectada por el incendio, especialmente en

las acciones humanas que intervienen en los caminos de parada segura, siendo éste el caso en los dos ejemplos identificados.

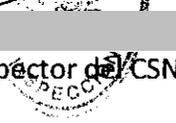
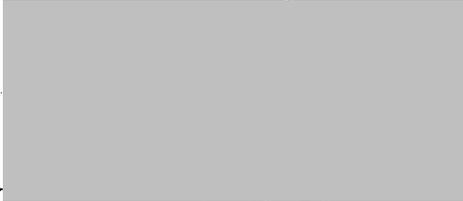
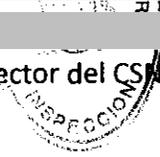
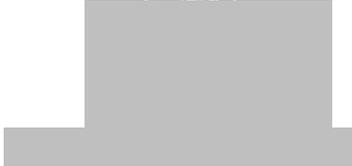
- La Inspección pregunto si en algún área de fuego se confiaba en el "Feed and Bleed" como único camino para evitar el Daño al Núcleo. Ya que no sería una estrategia válida de acuerdo con el apartado 2.2 del documento NEI-04-02 para la transición a la NFPA 805. El Titular indicó que no.
- La Inspección indicó que en el documento de licenciamiento debe recogerse la confirmación explícita de que no se está utilizando la estrategia de "Feed and Bleed" como único camino para mantener el inventario de refrigerante de reactor, control de presión y capacidad para extraer el calor residual.
- La Inspección solicitó que el Titular lo confirmara.

Durante la **reunión de cierre** se enumeraron las desviaciones identificadas y los puntos acordados que se indican a lo largo del acta y en las que no se identifica desviaciones que puedan dar lugar a hallazgos de inspección.

En este punto se dio por finalizada la inspección.

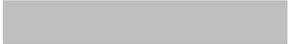
Por parte de los representantes de CN Almaraz, se dieron las facilidades necesarias para la realización de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y a los efectos que señala la Ley 15/1980 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 en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 12 de mayo de 2015.

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

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

CONFORME, con los comentarios que se adjuntan.  
Madrid, 1 de junio de 2015

  
  
Directora de Seguridad y Calidad

**AGENDA DE INSPECCIÓN**

**ASUNTO:** Proyecto de Análisis Probabilista de Seguridad (APS) de C.N. Almaraz.

**OBJETIVO Y ALCANCE:**

- Revisión del estado actual de las diferentes tareas del proyecto APS de C.N. Almaraz y análisis de los procesos implantados para el mantenimiento y actualización del APS en el futuro. (Procedimiento PT.IV.225).
- Actualización del modelo de sucesos internos y de incendios en el marco del proceso de licenciamiento de la transición a la NFPA 805.
- Metodología de cálculo de incrementos de riesgo en el marco del proceso de licenciamiento de la transición a la NFPA 805.

**LUGAR:** Oficinas del proyecto de APS CN Almaraz

**FECHA:** 25 y 26 de marzo de 2015.

**PARTICIPANTES:**

**PROGRAMA DE INSPECCIÓN:**APS Nivel 1 y Nivel 2.

1. Cumplimiento de la R.G1200 (ASME/ANS RA-Sa-2009). Revisión de compromisos del acta de reunión CSN/ART/APS/1410/07) de 22 de septiembre de 2014.
2. Revisión de los sucesos iniciadores que pueden afectar a ambas unidades y de los que pueden causar daño al núcleo en ambas unidades (apartados 3.8.7 y 3.8.8 de la revisión 13 del APS nivel 1).
3. Estado de las acciones del SEA abiertas a raíz de la Inspección del 2013 (CSN/AIN/AL0/13/974).
4. Aspectos de la tarea de fiabilidad humana relativos al APS Nivel 1 a Potencia y en Otros Modos, abiertas a raíz de la inspección de 2013 (CSN/AIN/AL0/13/974).

APS de Incendios.

**COMENTARIOS AL ACTA DE INSPECCION**

**DEL CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR**

**Ref.- CSN/AIN/AL0/15/1049**



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
*Comentarios*

**Comentario general:**

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.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 49, primer y segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección aceptó la posición del Titular pero manifestó sus dudas respecto posibles efectos adversos tanto en el monitor de riesgo, como en el uso del APS, por ejemplo, en la categorización de hallazgos de alguno de estos componentes no modelados.*

*- La Inspección indicó que el Titular debe justificar y enviar al CSN cómo se ha realizado la modelación de las dependencias no modeladas en el APS de nivel 1, en el APS de incendios”*

Comentario:

En el APS de incendios se han considerado las dependencias de los equipos cuyo fallo por incendio puede provocar un suceso iniciador. El análisis realizado se encuentra recogido para cada escenario de incendio en el documento 01-F-Z-08008.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 49, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Requisito QU-A3 de estimar la Frecuencia de Daño al Núcleo (FDN) media teniendo en cuenta la "state-of-knowledge correlation". El Titular indicó que han identificado un único grupo de parámetros que no cumplía este requisito, que no afecta a los resultados de cuantificación, excepto mínimamente a los percentiles, y está previsto que se incorpore en la revisión de ciclo de mayo de 2015”*

Comentario:

Este cambio ha sido incluido en el Informe del Ciclo 23 del APS de CNA.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 49, quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección indicó que el cumplimiento del requisito requiere que quede documentado en las próximas revisiones del APS-N1, siendo una opción que este análisis de la truncación se recoja como análisis de sensibilidad.”*

Comentario:

Se ha abierto acción del SEA AI-AL-15/168 para tener en cuenta en la próxima revisión del APS-N1 este comentario.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 3 de 49, séptimo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección indicó que en relación con la aplicación de la transición a la NFPA-805 el incremento de la FDN en un área de fuego por efecto de la truncación podría, a priori, afectar a las conclusiones de variación del riesgo de dicha área. El Titular se comprometió a analizar si el nivel de truncación podía afectar a las conclusiones en el análisis de riesgos de la transición a la NFPA-805.”*

Comentario:

En el APS de incendios se ha realizado un análisis de la convergencia de la FDN al variar el nivel de truncación. Dicho análisis se encuentra reflejado en el apartado C.1.5 del anexo C del informe 01-F-Z-08008.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
**Comentarios**

**Hoja 4 de 49, último párrafo y primero de hoja 5 de 9:**

Dice el Acta:

*“- Requisito LE-F3 sobre las fuentes de incertidumbre del LERF en el modelo e hipótesis consistente con los requisitos QU. La Inspección preguntó por el aspecto documental de este requisito, consistente en la preparación de un informe o anexo al APS que documentara el campo de aplicación de los códigos, su grado de validación y aplicabilidad tanto a CN Almaraz como a la fenomenología involucrada. Este documento permitiría cubrir en parte con este requisito y también parte de otros requisitos de Nivel 10 Nivel 2, como: AS-A9, LE-B3 (SC-B4 y SC-B5).*

*- El Titular comentó que el aspecto documental de este requisito estaba previsto para la próxima revisión.”*

Comentario:

Se ha abierto acción del SEA AI-AL-15/169 para tener en cuenta en la próxima revisión del APS-N2 este comentario.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 5 de 49, penúltimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"- Requisito LE-e2 sobre el tratamiento realista de "POEs/SAMGs, acciones procedimentadas o guías del CAT." (ver LE-C4). El Titular indicó que incluirían en el texto de la próxima revisión una aclaración sobre el tratamiento de las SAMG en el APS-N2."*

Comentario:

Se ha abierto acción del SEA AI-AL-15/169 para tener en cuenta en la próxima revisión del APS-N2 este comentario.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
*Comentarios*

**Hoja 6 de 49, sexto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- EL Titular indicó que mejoraría la tabla añadiendo el tipo de escenario al que correspondía el análisis”*

Comentario:

Se ha abierto acción del SEA AI-AL-15/169 para tener en cuenta en la próxima revisión del APS-N2 este comentario.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 7 de 49, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Sobre el resto de los puntos pendientes de cumplimiento con el ASME, el Titular se comprometió a cumplirlos de acuerdo con la Tabla A.3-1 del informe SP-15/001.”*

Comentario:

Los pendientes comprometidos para el informe de ciclo, han sido incluidos en el Informe del Ciclo 23 del APS de CNA.

Se han abierto las acciones del SEA AI-AL-15/168 y AI-AL-15/169 para tener en cuenta en la próxima revisión del APS-N1 y del APS-N2 este comentario.

De igual modo, se tendrán en cuenta estos compromisos en la próxima revisión del APS de Incendios N1 y N2.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 7 de 49, penúltimo y último párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó si están modelados los otros aportes de agua a la turbobomba. El titular indicó que no, pero que han abierto una acción del SEA, para justificar cuantitativamente que la probabilidad de fallo del aporte al AF es despreciable. AM-AL-15/113.*

*- La Inspección explicó que esta hipótesis, a priori, no es válida para el APS de incendios salvo que se justifique que en caso de incendio no hay elementos necesarios para estos aportes que puedan verse afectados por el incendio. Esta justificación se debe incluir en el análisis.”*

Comentario:

Para el APS de incendios, el análisis realizado en internos respecto a la posibilidad de aporte desde el tanque de condensado se considera válido para incendios, ya que las válvulas implicadas son manuales y no van a fallar por un incendio.

Respecto a la acción humana, las consideraciones realizadas en internos son igualmente válidas, ya que dicha acción se realiza en exteriores.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 8 de 49, séptimo a noveno párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó si alguno de estos cálculos podría afectar al APS de Incendios.*

*- El Titular explicó que no habían analizado si los resultados de estos cálculos podían afectar a los modelos para el APS de Incendios. El Titular se comprometió a replantearse la planificación de los cálculos si se identifica que alguno de ellos pudiese afectar a este APS.*

*- La Inspección manifestó que para la toma de decisiones que se va a realizar en el marco de la transición a la NFPA-805, el titular debe justificar y documentar que los cálculos utilizados son conservadores en aquellas áreas de fuego donde se utilicen criterios de riesgo.”*

Comentario:

Actualmente se están actualizando los datos genéricos del APS con datos basados en modelos específicos. Los datos genéricos habitualmente incorporan un número elevado de conservadurismos, tal y como se viene demostrando con los análisis ya realizados. No obstante, se completarán estos análisis, según lo acordado.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 9 de 49, tercero y cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección solicitó aclaraciones sobre la modelización del árbol de sucesos de pérdida de energía eléctrica exterior con fallos de todos los generadores diésel, debido a que en el informe no están incluidas las figuras ni de los iniciadores ni de los cabeceros asociados.*

*- El Titular mostró durante la inspección las figuras solicitadas, que no estaban incluidas en el informe debido a un error de edición, aclarando que en esta secuencia, los generadores diésel 1 y 3 están asociados a la unidad 1 y los 2, 4 y 5 a la unidad 2.”*

Comentario:

Se han incluido las figuras solicitadas en el Informe del Ciclo 23 del APS de CNA.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 9 de 49, quinto a octavo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó si se habían sumado a la frecuencia de daño al núcleo la contribución de las nuevas secuencias desarrolladas en la revisión 13 del APS nivel 1.*

*El Titular indicó que la frecuencia de daño al núcleo de los iniciadores que ocurren simultáneamente en las dos unidades no se había sumado a la frecuencia de daño al núcleo total. Consideran que han sido muy conservadores con los valores utilizados en estas secuencias y aun así se obtienen valores muy bajos de frecuencia, del orden de  $10^{-9}$ , motivo por el cual han considerado no incluirlos.*

*- La Inspección consideró que, al ser un contribuyente más sí deben estar incluidos en la ecuación total de daño al núcleo.*

*- El Titular se comprometió a incluirlos en la siguiente revisión del APS.”*

Comentario:

En la revisión 13 del APS se han sumado las frecuencias de daño al núcleo de los sucesos iniciadores que afectan a ambas unidades, reduciendo así los equipos de mitigación que pueden utilizarse en cada unidad.

Lo que no se considera adecuado es sumar a la frecuencia de daño al núcleo de la unidad en estudio, la frecuencia de daño al núcleo de los iniciadores que ocurren simultáneamente en las dos unidades, pues las combinaciones de fallo que se obtienen, o bien ya se encuentran en la EFDN de cada unidad por separado, o bien son conjuntos de fallo no mínimos respecto a los obtenidos para cada unidad, ya que únicamente se diferencian en que incluyen sucesos de fallos de causa común de 5 bombas en vez de sucesos de fallos de causa común de 4, que ya conducirían directamente al daño al núcleo de esa Unidad.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 9 de 49, décimo y undécimo párrafo:**

Dice el Acta:

*"- La Inspección preguntó por los errores en las puertas que empiezan por "@@" al abrirlo con la nueva versión de ██████████.*

*- El Titular indicó que estas puertas han empezado a dar error con la última versión de SQL y que lo corregirán."*

Comentario:

Este cambio ha sido incluido en la cuantificación del Informe del Ciclo 23 del APS de CNA.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 12 de 49, último párrafo y primero de hoja 13:**

Dice el Acta:

*“- Los representantes del Titular indicaron que la respuesta de Operación fue posterior a la edición de la revisión 4 del APSOM. A partir de la respuesta de Operación, referida al nivel en la cavidad, fue necesario un trabajo adicional, que incluyó la elaboración de una serie de tablas recogiendo toda la instrumentación, la instrumentación indisponible y la instrumentación por estados operacionales.*

*- La Inspección solicitó que se documente el proceso seguido, el análisis realizado y sus conclusiones; y que se remita al CSN, si es posible, con anterioridad a la nueva revisión del informe APSOM.”*

Comentario:

Se ha incluido en el Informe del Ciclo 23 del APS de CNA el análisis realizado y se ha abierto acción del SEA AI-AL-15/170 para incluirlo en la próxima revisión del APSOM-N1.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 16 de 49, sexto a penúltimo párrafo:**

Dice el Acta:

- “- La Inspección preguntó por la base para considerar que la velocidad de apagado en bandejas horizontales es de 0,03 mm/s.*
- El Titular indicó que es un valor que han adoptado en el cálculo pero no está soportado por ninguna normativa.*
- La Inspección preguntó por lo tanto si se estaba utilizando en algún cálculo.*
- El Titular informó de que se utiliza en el escenario 2B de la sala SA-04-04, y que no tiene influencia en el cálculo.*
- La Inspección solicitó información de la base utilizada para considerar que la velocidad de apagado en bandejas verticales es de 1,1 mm/s.*
- El Titular comentó que sucede lo mismo que en el caso anterior que no hay referencia y que el impacto de no utilizarlo sería mínimo.*
- La Inspección solicitó que se hiciera un análisis de sensibilidad para ver el impacto de estas dos hipótesis.”*

Comentario:

Tal y como se indicó en la inspección, los valores indicados no se han utilizado en la práctica para la realización de los cálculos, por lo que no se considera necesario hacer un análisis de sensibilidad. Se eliminarán las referencias a esos valores en la próxima revisión.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 17 de 49, sexto y séptimo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó por qué se había considerado en el escenario de combustible transitorio en la zona SA-04-04 que el daño se produce a los 12 minutos y si dicho valor salía de la curva de crecimiento del HRR recogida en el NUREG para incendios en cabinas, ya que para los combustibles transitorios existen unas curvas específicas (incluidas en el suplemento 1 al NUREG/CR-6850) con tiempos menores a dichos 12 minutos, en función del tipo de combustible previsible en la zona y del mecanismo de almacenamiento del mismo.*

*- El Titular indicó que habían mirado el impacto que tenía considerar las otras curvas y que habían concluido que en general no tenía impacto, pero que no obstante en la próxima revisión se comprometían a utilizar las curvas incluidas en dicho suplemento.”*

Comentario:

Se tendrá en cuenta este compromiso en la próxima revisión del APS de Incendios N1.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 18 de 49, quinto a octavo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó por qué al equipo SII-8809B se le asigna los sucesos básicos SII8809B MVCB, SII8809B MVVB y SII8809BMVVB en la mayoría de los escenarios en los que se ve afectado, pero en el escenario 2B se le asigna los sucesos SII8809B MVCA, SII8809B MVVA y SII8809BMVVA.*

*- El Titular indicó que debía de tratarse de una errata, ya que sólo existen los que terminan en B. No obstante indicaron que dichos sucesos no entran en el modelo directamente porque se ven afectados por el paso 9 incluido en el POEFR- H.1, por lo que, en realidad lo que se hace es poner a TRUE la puerta GRA217.*

*- La Inspección señaló que en el texto del documento detallado se indica que se pone a FALSE la puerta GRA217 y que en cambio en el modelo de Riskspectrum la han puesto a true.*

*- El Titular informó de que lo analizarían, pero que no creían que tuviera mucho impacto.”*

Comentario:

Se ha cuantificado el escenario INC-SA0404-2B, asignado valor “FALSE” a la puerta GRA217, sin observarse variaciones en la FDN.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 19 de 49, segundo y tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó si se había planteado una ubicación del incendio más cercana a dichos conduits.*

*- El Titular comentó que en su día plantearon la posibilidad de que el combustible transitorio estuviera en otra zona, pero dicho análisis no está documentado.”*

Comentario:

Se documentará en la próxima revisión el análisis de todas las posibles ubicaciones para el combustible transitorio. Se remitió al CSN vía email (envío del día 7 de abril) el análisis de todas las posibles ubicaciones del combustible transitorio para las zonas EL-06-09, SA-04-04 y EL-12-01.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 19 de 49, penúltimo y último párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó cuál era el origen de los 5 minutos que se recogen en el árbol de detección y extinción correspondiente al escenario de incendio en cables por corte y soldadura.  
- El Titular se comprometió a aportar dicha información a la mayor brevedad, y que lo documentaría en la próxima revisión del documento.”*

Comentario:

El día 7 de abril, se remitió al CSN vía email un análisis en el que se aporta la información requerida.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 20 de 49, séptimo y octavo párrafo:**

Dice el Acta:

- “- La Inspección preguntó cuál era el origen del número 21 de la tabla A.2 del documento de frecuencias de incendios.*
- El Titular se comprometió a aportar dicha información a la mayor brevedad.”*

Comentario:

Se explicó durante la inspección el origen de dicho número. Se trata del número total de cabinas eléctricas consideradas como origen potencial de incendio en la zona SA-04-04.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 20 de 49, noveno y décimo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección comentó que en el análisis detallado, la zona EL-06-09 se subdivide en zonas, pero no se analiza la propagación de una a otra y en caso de fallo de los sistemas de detección y extinción de las dos zonas laterales tampoco se plantea que se propague a la zona central que es la única en la que se contempla PCDN=1.*

*- El Titular se comprometió a remitir una justificación para validar que no hay propagación y a realizar las consultas oportunas con operación para justificar que en caso de labores de corte y soldadura en una de las subzonas no se inhabilite la detección y extinción automática en las otras dos subzonas.”*

Comentario:

El día 7 de abril, el Titular remitió vía email un análisis en el que se aporta el análisis de propagaciones dentro de los diferentes sectores de la zona EL-06-09.

Respecto a las labores de corte y soldadura, si se va a trabajar en la zona central se declara inoperable toda la sala, o sea zona sur, zona central A, zona central B y zona norte. Si se va a trabajar en el lado sur, o sea, junto puerta EC-27, se declara inoperable la zona A y si se va a trabajar en el lado norte, o sea, junto puerta EC-118, se declara inoperable la zona norte.

Dentro del procedimiento OPX-ES-05.10 “Control de inoperabilidades de equipos y/o sistemas de extinción de incendios sujetos a ETF”, en el punto 6.5, se especifican las instrucciones a tener en cuenta previas a realizar trabajos en dicha zona.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 21 de 49, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*“El Titular informó de que dichas compuertas están normalmente abiertas y deben cerrar, pero que no habían incluido su contribución a la probabilidad de fallo del sistema de argón. Adicionalmente indicó que únicamente hay un conducto por lo que en caso de analizarlo habría que modelar el fallo de dos compuertas.”*

Comentario:

En la inspección se indicó que la probabilidad de fallo del sistema de Argón empleada es un dato genérico que incluye todos los sistemas necesarios para el funcionamiento correcto del sistema.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 21 de 49, cuarto a sexto párrafo:**

Dice el Acta:

- “- La Inspección solicitó información sobre el factor de 0,25 que multiplica todas las frecuencias de incendio de los distintos orígenes de incendio aplicables a la zona EL-06-09.*
- El Titular indicó que la utilización de dicho factor surge del hecho que en esa zona el acceso está limitado.*
- La Inspección señaló que la utilización de factores que modifiquen la frecuencia de incendio de los distintos orígenes debe recogerse en el documento de frecuencias tal y como contempla el NUREG/CR-6850.”*

Comentario:

Se tendrá en cuenta lo indicado por la inspección en la próxima revisión del APS de incendios.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 21 de 49, séptimo y octavo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó en qué documento se analiza qué bandejas se ven afectadas por un incendio en la primera subzona de la zona EL-06-09 (entre muro sur y eje E-4) y en la tercera subzona (entre muro E-10 y muro norte).*

*- El Titular informó de que dicho análisis no está recogido en el documento de propagaciones. Adicionalmente señalaron que en la subzona no consideran dañadas todas las bandejas sino, en principio, solo afectan las bandejas de tren A.”*

Comentario:

Esta información se remitió al CSN vía email el día 07/04/2015.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 22 de 49, primero a cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

- "- La Inspección preguntó qué árbol de detección y extinción se utiliza en los escenarios 1 y 2 de la zona EL-06-09.*
- El Titular informó de que de manera conservadora no se ha dado crédito a la extinción en esos dos escenarios.*
- La Inspección señaló que en dichos escenarios, con las mismas condiciones de contorno, la PCDN es distinta.*
- El Titular comentó que lo revisaría e informaría a la Inspección a la mayor brevedad."*

Comentario:

La diferencia en la PCDN se debe a una errata. Se corregirá en la próxima revisión.

Se ha realizado un análisis del impacto de incluir la bandeja BF1702 de tren común entre las afectadas en los incendios en el sector sur (zona EL-06-09):

La bandeja BF1702 contiene cables de la bomba común de esenciales SWX-PP-01. Su inclusión entre las bandejas afectadas afectaría al caso de análisis: INC-EL0609-1 (INCENDIOS EN CABLES C Y S PARED SUR-EJE E4)

Se ha realizado una cuantificación considerando un transitorio genérico y añadiendo los sucesos básicos asociados a la bomba común.

Se ha realizado otra cuantificación asumiendo que la bomba común está alineada por tren B, considerando una pérdida de esenciales, y la probabilidad de que dicha bomba esté funcionando en U1 ( $=2,81E-02$ , con datos de funcionamiento de las 5 bombas desde 2002).

Se obtienen los siguientes resultados:

Resultados de la cuantificación	
INC-EL0609-1 (CASO BASE)	3,17E-07
INC-EL0609-1 (CASO BASE + FALLO SWXPP01)	5,38E-07
INC-EL0609-1 (CASO BASE CON PÉRDIDA SW + PROBABILIDAD)	1,12E-07

La corrección de esta errata no modifica las conclusiones del análisis realizado en la zona EL-06-09.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 23 de 49, segundo y tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección indicó que en el segundo párrafo de la página A.3-253 del documento detallado, se recoge que no hay ningún equipo ni cable de tren B en la zona EL-12-01 y en cambio en la página 255 se menciona que hay cables de tren B relacionados con el solenoide de dicho tren de la válvula AF1-HV-1661.*

*- El Titular informó de que se trata de una errata y que en realidad los cables que aparecen en esta zona son de la solenoide de tren A.”*

Comentario:

Se tendrá en cuenta lo indicado por la inspección y se corregirá dicha errata en la próxima revisión del APS de Incendios.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
*Comentarios*

**Hoja 23 de 49, cuarto y quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección comentó que el análisis de posibilidad de ocurrencia de LOCA por sellos de los escenarios de la zona EL-12-01, se ha calculado únicamente para los incendios de arcos eléctricos y no para los de las cabinas sin arcos eléctricos.*

*- El Titular se comprometió a recalcularlo e informar a la Inspección a la mayor brevedad posible.”*

Comentario:

Se han comprobado las frecuencias de incendio utilizadas para la estimación del riesgo de LOCA por los sellos, observándose una errata en los escenarios INC-EL1201-4 e INC-EL1201-5. Se ha repetido el análisis subsanando la errata, obteniéndose una frecuencia de daño despreciable en ambos casos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 24 de 49, último párrafo y primero de hoja 25:**

Dice el Acta:

*"- La Inspección señaló que en la página A.3-271 se indica que "Existen cables que utilizan en su recorrido parcialmente alguna de las bandejas consideradas en este caso de análisis, sin embargo no se encuentran en las bandejas en la localización analizada. (Cables de control de bombas de inyección de seguridad, refrigeración de componentes etc.)" y preguntó qué otros equipos estaban en esa situación.*

*- El Titular se comprometió a recopilar la información ya remitirla a la Inspección a la mayor brevedad posible."*

Comentario:

Según se indica en este acta, (hoja 21/49, último párrafo), se explicó con algún ejemplo el motivo de que haya cables que no transcurren por todo el recorrido de alguna bandeja. No obstante, en la BBDD (Tabla general), los casos en los que ocurre esto, están documentados en el campo "Justificación". Se ha remitido al CSN una versión de dicha Tabla general en formato Excel.



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049

### *Comentarios*

#### **Hoja 25 de 49, séptimo y octavo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó qué tiempo se ha considerado hasta daño en el escenario 5 (arcos eléctricos de alta energía) de la zona EL-12-01.*

*- El Titular informó de que se habían utilizado 6 y 11 minutos, tiempos que coincidían aparentemente con los de incendios en cabinas sin arcos eléctricos, por lo que faltaría restarle el tiempo hasta daño de las últimas bandejas afectadas por la zona de influencia, cuyo daño según el NUREG/CR-6850 se produce de manera inmediata. El Titular se comprometió a revisarlo e informar a la Inspección de los resultados de dicha revisión si bien a priori consideraban que el impacto sería pequeño ya que se estaban utilizando probabilidades de fallo de 0,899.”*

Comentario:

Se trata de un error, en este caso, la probabilidad de fallo en la extinción debería ser 1, en vez de 0,899. El impacto en los resultados es ínfimo, ya que la FDN del escenario INC-EL1201-5 pasaría de 4,54E-09 a 5,05E-09. Se corregirá el error para la próxima revisión de la documentación.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 25 de 49, penúltimo y último párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección solicitó información sobre el tiempo con el que se ha calculado la probabilidad de fallo detección y extinción de 0,9 que aparece en la página A.3-282.*

*- El Titular se comprometió a remitir dicha información a la mayor brevedad a la Inspección.”*

Comentario:

Se ha enviado al CSN por correo electrónico el 27/5/15 el análisis realizado. Tal y como se indica en el comentario anterior, se debe considerar probabilidad 1 de fallo en la extinción para arcos eléctricos. Se corregirá en la próxima revisión. El considerar un valor de 1 en vez de 0,9 no modifica las conclusiones del análisis.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 27 de 49, tercer y cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección solicitó información relativa a las diferencias existentes en la zona EL-12-01 entre los escenarios 6 y 7, y 8 y 9 para que en estos últimos la PCDN sea mucho mayor que en los anteriores.*

*- El Titular se comprometió a analizarlo y a remitir dicha información a la Inspección a la mayor brevedad posible”*

Comentario:

El día 7 de abril, el Titular remitió al CSN vía email un análisis en el que se aporta la información requerida.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 28 de 49, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- En relación con lo anterior, los representantes del Titular indicaron que la edición 2 del procedimiento de tarea no se había enviado al CSN ni se había emitido en fecha para su aplicación en el análisis de fiabilidad humana del APS presentado por el Titular como soporte al proceso de transición a la NFPA-805. Durante la inspección, por parte de los representantes del Titular, se hizo entrega del documento citado, pendiente de firmas: "Metodología para el análisis de fiabilidad humana en el APS de incendios de CN Almaraz", SA-13, Revisión 2."*

Comentario:

El análisis de fiabilidad humana del APS de Incendios como soporte al proceso de transición a la NFPA-805 se ha realizado de acuerdo con el procedimiento SA-13, Revisión 2.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 28 de 49, tercero a quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección indicó que en la reunión de 2013 (CSN/ART/OFHF/AL0/1401/02) se acordó la inclusión del índice propuesto por los técnicos del CSN, anexo al acta de reunión. Sin embargo, el nuevo informe de tarea (01-F-Z-08017) no incluye la información referida en los apartados de dicho índice, poniendo de manifiesto la Inspección algunos ejemplos de lo anterior (punto 1.2.6 y subpárrafos, y puntos 2.6, 2.8 Y 2.9).*

*- Los representantes del Titular indicaron que se revisará el índice del informe de tarea según lo indicado, explicando que el motivo de las omisiones podía ser que dicha información no aplicase o que se hubiera olvidado. Asimismo añadieron que todo lo importante se había incluido, señalando que CN Almaraz había acordado una nueva revisión del procedimiento de fiabilidad humana, pero no del informe de tarea.*

*- La Inspección indicó que, lógicamente, el informe de tarea debe hacerse siguiendo el procedimiento de tarea. De hecho ese era el objetivo de la evaluación inicial, y de llegar a un acuerdo sobre el procedimiento de tarea.”*

Comentario:

En la reunión con el CSN de fecha 17/09/2013, de acuerdo con el Apartado 7 C.N. ALMARAZ quedó en incluir en el procedimiento de fiabilidad humana SA-13, Revisión 2 el índice propuesto por el CSN, pero no se comprometió a plasmar este índice en el informe de fiabilidad humana 01-F-Z-08017.

Del índice propuesto por el CSN (65 apartados) solo no se han incluido los apartados 1.2.6 (5 apartados), 1.2.7 (1 apartado), 2.6 (1 apartado), 2.8 (1 apartado) y 2.9, (1 apartado) ya que estos apartados no se han considerado en el análisis de fiabilidad humana del APS de Incendios porque no se ha modelado ninguna acción humana del tipo indicado en dichos apartados. No obstante, se incluirán estos apartados en el informe, indicando que no se han tenido en cuenta en el análisis.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
**Comentarios**

**Hoja 29 de 49, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- A preguntas de la Inspección sobre la posibilidad de configurar la información de salida del software, los representantes del Titular indicaron que se analizará si la versión utilizada ofrece al usuario la opción de seleccionar la información reflejada en el fichero de salida, señalando que desconocían este aspecto y que se había utilizado la opción por defecto del software. Adicionalmente señalaron que, en origen se partió de la versión 4.21 y posteriormente se trasladaron los resultados a la 5.0; que se había realizado una validación de las versiones utilizadas y que EPRI había emitido una versión posterior del software.”*

Comentario:

Se está analizando si el software del HRA Calculator permite seleccionar la información indicada por el CSN.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 29 de 49, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*"- Por parte de la Inspección se hizo notar la siguiente circunstancia en relación con el desarrollo de la tarea de fiabilidad humana (reflejada en el informe de tarea 01-F-Z-08017): prácticamente en todos los apartados del informe se incluyen transcripciones literales del NUREG-1921, que orientan sobre la sistemática, sobre la metodología, a seguir en este tipo de análisis, pero sin precisar en esos apartados del informe qué se ha hecho en el caso particular de CN Almaraz. El documento contiene una mezcla de información, indiferenciada, entre lo que debería hacerse según el NUREG-1921 y lo que efectivamente se ha hecho, cuando su objeto debería ser "... documentar todo el trabajo efectuado en la tarea de fiabilidad humana del APS de Incendios de CN Almaraz para la definición e identificación de las acciones humanas, análisis y asignación de valores a las probabilidades de error humano, tomando como base el documento NUREG-1921 " (ref. 01-F-Z-08017)."*

Comentario:

El objeto del desarrollo de la tarea de fiabilidad humana indicada en el informe 01-F-Z-08017 ha sido por un lado reflejar los apartados del NUREG-1921 aplicables a CN Almaraz y por otro lado indicar como estos apartados se han tratado en el análisis de fiabilidad humana de C.N. ALMARAZ. Por lo que se considera adecuada la descripción realizada en dicho informe sobre el desarrollo de la tarea de fiabilidad humana en el APS de Incendios.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
Comentarios

**Hoja 30 de 49, tercer a sexto párrafo.:**

Dice el Acta:

*"- Apartado 5.1.1.2.3, pág.5-5:*

*a. "También se ha desarrollado un procedimiento en el que se recogerán las estrategias de operación en caso de incendio" ...*

*b. "Esta identificación se ha llevado a cabo durante la realización del análisis selectivo y detallado del APS de Incendios y durante la revisión de los procedimientos de incendios" ...*

*"Dado que se han identificado los equipos dañados por el incendio, los procedimientos de incendios aplicables a cada escenario serán revisados para identificar cualquier acción de respuesta al incendio que se pueda dar crédito para la mitigación" ...*

*Apartado 5.1.1.3.2, pág.5-6:*

*c. "Aunque estas acciones están incluidas en los procedimientos de incendios, los procedimientos pueden o no identificar por qué las acciones se van a realizar"... "En consecuencia la tarea de fiabilidad humana de incendios debe hacer uso de los procedimientos de incendios, hipótesis del Apéndice R, y la experiencia y entrenamiento del personal de operación como ayuda para entender cómo se interpretan y aplican los procedimientos para realizar las acciones del operador y por tanto analizar los errores potenciales ... "*

*Apartado 5.1.1.3.3, pág.5-7:*

*d. "Esta acción (de recuperación) podría estar procedimentada en los procedimientos de incendios"... "Los procedimientos de incendios se pueden escribir o modificar para incluir abordar recuperaciones de daños inducidos por el incendio ... "*

*Apartado 5.1.2.2.2, pág.5-14:*

*e. "Las acciones de los procedimientos de incendios no se rigen por los estándar de los POEs por lo que no tienen su grado de validación. Un primer análisis de viabilidad es comprobar que estas acciones están de acuerdo con el Apéndice R. Posteriormente se podrán realizar otros análisis cuando los escenarios de incendios estén definidos" ...*

Comentario:

El primer apartado no es el 5.1.1.2.3, sino el 5.1.1.3.1.

Como se ha indicado, la documentación de cada apartado del informe 01-F-Z-08017 recoge los requisitos del NUREG-1921 y su tratamiento en el APS de Incendios.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 31 de 49, segundo y tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección solicitó la referencia de los procedimientos de incendio aludidos en el informe de Fiabilidad Humana, indicando que entre las referencias del análisis sólo figura el POA-1/2-SC-4 “Operación desde el panel de parada alternativa por incendio generalizado en sala de control o sala de cables” (tabla “Datos de partida y documentos aplicables” del documento 01-F-Z-08017).*

*- En relación con ello, los representantes del Titular confirmaron que únicamente se dispone del POA-1/2-SC-4 “Operación desde el panel de parada alternativa por incendio generalizado en sala de control sala de cables” y del POA-X-FP-1 “Incendio en algún área de la central” (revisión 08, de agosto de 2014) si bien éste último no se ha incluido entre las referencias del análisis.”*

Comentario:

Se procederá a revisar el informe e incluir el procedimiento POA-X-FP-1 “Incendio en algún área de la central” en las referencias del mismo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 31 de 49, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*"- A preguntas de la Inspección sobre el desarrollo del documento requerido por el CSN a CN Almaraz, que debería haberse utilizado como base de partida para este análisis de Fiabilidad Humana presentado con el APS de Incendios (carta DTSN CNALM/ALO/12/07, del 20.12.12, en la que se requería un "documento base que procedimente e integre las estrategias de operación a considerar en un escenario de incendio en planta, y que servirá de partida para los análisis de fiabilidad humana"), los representantes del Titular indicaron que se habían realizado consultas en centrales USA sobre posibles procedimientos operativos en respuesta a incendios, no habiéndose obtenido resultados aplicables a CN Almaraz."*

Comentario:

C.N. Almaraz envió al CSN la documentación referente a lo indicado en el comentario vía correo electrónico con fecha 09/03/2015.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 32 de 49, segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*"- La Inspección señaló que, según se comunicó a CN Almaraz (mediante carta de la DTSN de referencia CSN/C/DSN/AL0/14/20, del 11.4.14) para la Rev. 0 del procedimiento POA-X-FP-1, el procedimiento POA-X-FP-1, Rev. 0B, "Incendio en algún área de la central" sigue sin recoger las estrategias de operación a considerar en un escenario de incendio en planta y, por tanto, no responde al requisito establecido. Al igual que ocurría en la revisión 0 de 28.12.12, el paso 9 de la revisión 0B del procedimiento se limita a indicar: "Realizar estrategias de operación basadas en posibles inoperabilidades a causa del incendio"."*

Comentario:

C.N. Almaraz envió al CSN la documentación referente a lo indicado en el comentario vía correo electrónico con fecha 09/03/2015.



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049

### *Comentarios*

#### **Hoja 33 de 49, cuarto a último párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Los representantes del Titular explicaron al respecto que el proceso no está documentado; que se habían analizado todas las alarmas de Sala de Control, suponiendo en cada caso que la alarma aparece y pensando en consecuencias negativas y que no se habían identificado respuestas no deseadas de los operadores ante espurios de alarmas.*

*- La Inspección preguntó sobre los criterios establecidos para determinar las consecuencias negativas mencionadas, a lo que los representantes del Titular respondieron que no están recogidos en ningún documento.*

*- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular explicaron que no hay documentación soporte que recoja el análisis efectuado para cada alarma y que para comprobarlo habría que rehacerlo partiendo del libro de alarmas de CN Almaraz.”*

Comentario:

C.N. ALMARAZ indico al CSN que se ha realizado un análisis completo de todas las alarmas de Sala de Control y que está incluido en el Anexo G del informe 01-F-Z-08017. El análisis ha consistido en analizar el Libro de Alarmas de C.N. ALMARAZ y reflejar en una tabla la siguiente información:

Columna “PANEL”: Panel de Sala de Control donde se encuentra la alarma.

Columna “ALARMA”: Descripción de la alarma.

Columna “EQUIPO SEG.”: Si el equipo al que se refiere la alarma es de seguridad.

Columna “EQUIPO NO SEG.”: Si el equipo al que se refiere la alarma es de no seguridad.

Columna “NOTAS”: Conclusión del análisis realizado. En el análisis se ha tenido en cuenta que las alarmas pueden ser no aplicables a equipos de seguridad, pueden ser alarmas informativas que no requieren acciones adicionales o pueden ser alarmas que requieren acciones adicionales. En este caso se ha analizado si estas acciones pueden generar consecuencias negativas para gestionar el incendio y el resultado del análisis se ha indicado en la columna “NOTAS” de la Tabla del Anexo G.

De acuerdo con lo anterior, se considera que el análisis es completo y adecuado.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 34 de 49, séptimo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- A preguntas de la Inspección, los representantes del Titular indicaron que en la selección de pasos anteriormente citada no se ha tenido en cuenta el análisis de espurios que CN Almaraz ha realizado como parte del proceso de la transición a la NFPA-805; y que no se ha comprobado si toda la instrumentación contemplada en el análisis de procedimientos se corresponde con la de los espurios analizados, manifestando que, aunque se entiende que debe ser así, esta comprobación no se ha realizado.”*

Comentario:

El análisis realizado está indicado en el Anexo H del informe 01-F-Z-08017 y consiste en lo siguiente:

Se ha realizado una revisión sistemática de los pasos de los procedimientos de operación (anormales y de emergencias) para identificar posibles acciones del operador ante espurios de instrumentación que puedan complicar la situación de la Planta. Para realizar este análisis se han seguido los criterios descritos en el documento [REDACTED] “Summary Report Review of [REDACTED] Emergency Response Guidelines to Identify Potential Undesired Operator Actions as a Result of Fire-Induced Instrument Failures”.

El proceso seguido ha sido considerar los pasos de los procedimientos de operación (anormales y de emergencias) que contienen instrumentación, para determinar la consecuencias potenciales de la respuesta del operador ante fallos de instrumentos, inducidos por el incendio. Dentro de estos fallos se incluyen aquellos fallos en instrumentos que pueden inducir a errores del operador al pensar que las indicaciones de los pasos están satisfechas cuando en realidad no lo están, así como errores del operador al pensar que las indicaciones de los pasos no están satisfechas cuando en realidad sí lo están.

Para cada procedimiento se ha confeccionado una tabla. Las columnas de la tabla contiene la siguiente información:

PASO: Paso del procedimiento.

RESPUESTA ESPERADA: Descripción de la respuesta esperada.

RESPUESTA NO OBTENIDA: Descripción de la respuesta no obtenida.

COMENTARIOS: Conclusión del análisis realizado.

De acuerdo con lo anterior, se considera que el análisis es completo y adecuado.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 35 de 49, penúltimo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Los representantes del Titular propusieron la opción de revisar el apartado señalado en el informe de tarea y eliminar la información mencionada, ya que no se corresponde con el análisis realizado realmente para CN Almaraz. En relación con ello, la Inspección planteó la consideración de actuaciones adicionales, a la vista del resto de aspectos constatados durante la inspección, que aconsejan una revisión integral del informe de tarea, más allá de la corrección de este caso particular.”*

Comentario:

Se eliminará del informe la información indicada en la primera parte del comentario, al no haber incluido ninguna acción humana de este tipo.

En cuanto a la segunda parte del comentario ver respuesta indicada en “Hoja 29 de 49, tercer párrafo:”.



## ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049

### Comentarios

#### Hoja 36 de 49, tercer y cuarto párrafo:

Dice el Acta:

*“- A preguntas de la Inspección sobre las bases en las que se sustenta esta decisión, los representantes del Titular explicaron que esta forma de proceder se había consensuado entre los especialistas de fiabilidad humana en incendios de CN Ascó, CN Trillo y CN Almaraz; y que, de acuerdo a su experiencia, con ello se penaliza más la probabilidad de error asociada a la acción humana que incrementando el tiempo de retardo ("Tdelay") en 30 minutos.*

*- La Inspección preguntó por la documentación existente sobre el proceso seguido, las bases técnicas y la decisión finalmente consensuada y adoptada, en relación con este aspecto del análisis, entendiéndose que supone una desviación respecto de la metodología recogida en el NUREG-1921. Por parte de los representantes del Titular se indicó que no existe documentación al respecto.”*

Comentario:

Debido a la dificultad de realizar simulaciones en las condiciones de un incendio, en el APS de Incendios C.N. ALMARAZ se han considerado validas las simulaciones de Nivel 1. Para tener en cuenta las particularidades del incendio se han penalizado los tiempos obtenidos en las simulaciones de Nivel 1 de acuerdo con lo siguiente:

“Apartado 5.1.2.2.4.1 del informe 01-F-Z-08017

La estimación del tiempo que tarda el operador para completar la acción humana se ha realizado mediante simulaciones lo más realistas posibles o entrevistas con el personal de operación. Como regla general se ha penalizado los tiempos estimados vía cuestionarios o simulaciones de la forma siguiente:

- Se ha incrementado en un 50% el tiempo requerido para las acciones humanas afectadas por el incendio para tener en cuenta los efectos del incendio.
- En algunos casos en los que el tiempo estimado en la simulación es el  $T_{REQ} = T_{COG} + T_{EXE}$ , se ha considerado todo el  $T_{REQ}$  en el  $T_{1/2}$  y el  $T_{EXE} = 0$ .
- Se ha incrementado el tiempo de ejecución ( $T_m$ ) en 10 min. para las acciones a realizar fuera de la Sala de Control para tener en cuenta los efectos del incendio. (Apartado B.7.2.7 del Anexo B del NUREG-1921, Ref. 1).
- Se ha incrementado el tiempo de retardo ( $T_{delay}$ ) para tener en cuenta los efectos del incendio.”

De acuerdo con lo anterior, se considera conservadora la estimación de los tiempos requeridos.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
Comentarios

**Hoja 39 de 49, tercer párrafo a segundo párrafo de hoja 40:**

Dice el Acta:

*“- En relación con ello la Inspección señaló que el análisis de Fiabilidad Humana del APS a Potencia Nivel 1 no identifica en todos los casos la instrumentación a la que se da crédito para cada una de las acciones humanas modeladas; y que el análisis de la instrumentación afectada en el contexto del incendio debe incluir la instrumentación a partir de la cual el Turno decide realizar la acción (estímulo), la instrumentación necesaria para la realización de la misma y la instrumentación para llevar a cabo las verificaciones necesarias por parte del Turno.*

*- Adicionalmente la Inspección señaló que el análisis de instrumentación realizado en el ámbito del APS de incendios no incorpora la instrumentación asociada a acciones del modelo de internos a las que no se ha realizado análisis detallado y a las que se da crédito en el modelo de incendios. Siendo éste el caso de la acción humana AHIRECCCSWXXXO (recuperación de la refrigeración de la sala de las motobombas de AF), que no figura en la tabla de equipos relacionados con las acciones humanas modeladas (tabla 6-1 del documento 01-F-Z-08001).*

*- En relación con la acción, los representantes del Titular confirmaron que la instrumentación asociada a la acción AHIRECCCSWXXXO no se había incorporado a la base de datos de cables, ni se había tenido en cuenta por tanto en el análisis de instrumentación realizado; indicando al respecto que se trata de un caso único y que se incluirá la instrumentación asociada para su consideración en el análisis.*

*- Adicionalmente en el caso de la acción AHIFWFOI0 (fallo del operador a establecer caudal de agua de alimentación principal, FW), la tabla de equipos no incluye la instrumentación de caudal de agua de alimentación auxiliar que se identifica en el análisis detallado de la acción (análisis de fiabilidad humana). Los representantes del Titular indicaron que en su opinión no era necesario incluirlo. A preguntas de la Inspección sobre la justificación aportada por CN Almaraz para este caso particular, los representantes del Titular indicaron que no se había documentado y que se remitiría al CSN el análisis justificativo.*

*- En relación con el análisis de instrumentación realizado en el ámbito del APS de incendios, la Inspección solicitó que el Titular confirme su completitud y constate que los ejemplos señalados no son indicativos de un proceso inadecuado.”*

Comentario:

El análisis justificativo de la instrumentación indicada en el comentario, se remitió vía email al CSN el 07/04/2015.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 40 de 49, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“- En relación con la información contenida en el apartado 5.1.2.2.4.1 (Tiempo para realizar la acción humana) (pág.5-16 del informe de tarea): "La estimación del tiempo que tarda el operador para completar la acción humana se ha realizado mediante simulaciones lo más realistas posibles o entrevistas con el personal de operación", la Inspección solicitó las referencias de las simulaciones y los registros de las entrevistas aludidos que dan soporte al análisis de fiabilidad humana realizado para el APS de Incendios.”*

Comentario:

Ver comentario a la “Hoja 36 de 49, tercer y cuarto párrafo”.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 40 de 49, último párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección señaló que, de acuerdo a la metodología aceptada y referenciada por CN Almaraz, todas las acciones humanas modeladas en el APS de Incendios tienen que analizarse en el contexto del incendio, no únicamente aquellas cuya instrumentación se ve afectada; haciendo notar la Inspección en ese sentido que, tanto la penalización de tiempos mencionada por los representantes de CN Almaraz, como las consideraciones sobre las recuperaciones postuladas, sólo se han aplicado a un subconjunto de acciones humanas, en particular a aquellas acciones cuya instrumentación se ve afectada por el incendio.”*

Comentario:

En el análisis de fiabilidad humana de incendios, todas las acciones humanas de Nivel 1 modeladas en el APS de Incendios han sido analizadas en el contexto del incendio, tanto las acciones humanas cuya instrumentación se ve afectada por el incendio como las que su instrumentación no se ve afectada por el incendio.

Para mayor información, ver Anexos A, B y C del informe 01-F-Z-08017.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
*Comentarios*

**Hoja 41 de 49, sexto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección señaló que dichos análisis se han realizado en el contexto de las acciones del APS de internos, no correspondiendo con los análisis de accesibilidad de zonas y de utilización de equipos y entrenamiento específicos de escenarios de incendios, aludidos en el informe de tarea (no referenciados).”*

**Comentario**

En el análisis de fiabilidad humana de incendios se ha tenido en cuenta la accesibilidad de zonas y la utilización de equipos.

Para mayor información, ver apartados 5.1.2.2.4.5 y 5.1.2.2.4.6 del informe 01-F-Z-08017.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 43 de 49, cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección solicitó una relación completa de los registros existentes de todas las actividades que se hayan utilizado como soporte del análisis de fiabilidad humana del APS de incendios presentado por CN Almaraz en el marco del proceso de transición a la NFPA-0805, incluyendo entrevistas, cuestionarios, "walk-throughs", simulaciones, observaciones en simulador o escenarios de entrenamiento; así como de aquellas validaciones de acciones en planta que se hayan utilizado como soporte al análisis de fiabilidad humana de incendios realizado”*

Comentario:

La mayor parte de la información solicitada ya ha sido entregada al CSN en respuesta a los aspectos concretos en los que se generó. No obstante, se ha emitido la acción SEA AI-AL-15/171 para recopilar y enviar al CSN un listado recopilando toda la información.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 44 de 49, primer párrafo:**

Dice el Acta:

*“- El valor de probabilidad de error humano asignado en el análisis detallado es el mayor de los valores resultantes de aplicar los modelos CBDTM y HCR/ORE, aunque en el "report" de salida únicamente se ha incluido el asignado finalmente. En este sentido, CN Almaraz confirmará si el software permite seleccionar la información que se vuelca en el fichero de salida. El análisis completo se puede consultar directamente sobre los registros del HRA Calculator.”*

Comentario:

Se está analizando si el software del HRA Calculator permite seleccionar la información indicada por el CSN.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 45 de 49, noveno a undécimo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- El Titular se comprometió a realizar el estudio de la variación de la FDN por áreas de fuego y no por orígenes de incendio, considerando que el camino de parada segura seleccionado para toda esa área de fuego cumpliría de forma estricta el Apéndice R.*

*- En dicho análisis se identificarían los equipos y acciones humanas a las que se da crédito para el camino seleccionado identificando las VFDR (Variance For Deterministic Requirement) de acuerdo con el proceso definido por la US-NRC en respuesta a la "Frequently Asked Question (FAQ) FAQ-08-00S4.*

*- Además, la Inspección solicitó que en dicho análisis se indicaran las modificaciones de diseño que se han implantado o está prevista su implantación en relación con el APS de incendios y como afecta a sus escenarios.”*

Comentario:

Se ha remitido al CSN un borrador del informe SL-15/010 con fecha 9 de abril, que incluye los resultados del estudio de la variación de la FDN por áreas de fuego, considerando un camino de parada segura seleccionado que cumpliría con el apéndice R.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 46 de 49, tercer párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección solicitó que valoraran el efecto sobre la variación del riesgo por la utilización de la suma algebraica en vez de la booleana.”*

Comentario:

El CSN indicó durante la inspección que analizaría la conveniencia de presentar los resultados con suma algebraica.



**ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049**  
*Comentarios*

**Hoja 46 de 49, cuarto y quinto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección preguntó por el análisis de variación del LERF. Aparte de los mismos comentarios que le aplican a la FDN, la Inspección comentó que los valores que utilizan para el cálculo del LERF no está bien documentado de donde salen.*

*- El Titular indicó que aclararían esos valores y harían el análisis de la misma forma que para la FDN.”*

Comentario:

Se ha remitido al CSN un borrador del informe SL-15/010 con fecha 9 de abril, que incluye los resultados del estudio de la variación de LERF por áreas de fuego, considerando un camino de parada segura seleccionado que cumpliría con el apéndice R.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 46 de 49, séptimo a décimo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- En la Zona EL-09-06 CN Almaraz ha aplicado el segundo caso para calcular la variación de la FDN, eliminando los "Cut-sets" no afectados por el incendio.*

*- La Inspección indicó que los "Cut-sets" 2 y 3 de la tabla de la página E-16 (01-FZ-08008) van directamente a Daño al Núcleo sin multiplicar por ningún fallo a equipo o acción humana.*

*- El Titular indicó que estaba de acuerdo por lo que tendrían que haberlo eliminado.*

*- La variación de la FDN eliminando estos dos "Cut-sets" se incrementaría.”*

Comentario:

Se ha remitido al CSN un borrador del informe SL-15/010 con fecha 9 de abril, que incluye los resultados del estudio de la variación de la FDN por áreas de fuego, considerando un camino de parada segura seleccionado que cumpliría con el apéndice R.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 47 de 49, primer y segundo párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección indicó que si se hace el análisis por área de fuego al no cumplirse el apéndice R de al menos un camino de AF, en algunos de los orígenes de incendio de la citada área de fuego, la fiabilidad de los equipos asociados al camino protegido debería multiplicar a la acción humana asociada a la pérdida del AF y por lo tanto reducirse el valor del “Cut-set” proporcionalmente a su fiabilidad.*

*- El Titular corregirá este tema al hacer el análisis por áreas de fuego en vez de por orígenes y seleccionará por cada área de fuego un camino a proteger.”*

Comentario:

Se ha remitido al CSN un borrador del informe SL-15/010 con fecha 9 de abril, que incluye los resultados del estudio de la variación de la FDN por áreas de fuego, considerando un camino de parada segura seleccionado que cumpliría con el apéndice R.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 47 de 49, penúltimo y último párrafo:**

Dice el Acta:

*“- Según se ha recogido en párrafos anteriores del acta, el análisis de la instrumentación afectada por el incendio en las zonas revisadas, no ha incluido la instrumentación asociada a la acción humana AHIRECCCSWXXXO (recuperación de la refrigeración de sala de las motobombas de AF); y en el caso particular de la acción AHIFWFOIO (fallo del operador a establecer caudal de agua de alimentación principal) no ha tenido en cuenta la instrumentación de caudal que se identifica en su análisis detallado (tarea de fiabilidad humana). Los representantes del Titular indicaron que se revisarán los casos señalados, documentando el análisis justificativo que en su caso se realice.*

*- En relación con ello, la Inspección solicitó que el Titular confirme la completitud del análisis de la instrumentación afectada por el incendio, especialmente en las acciones humanas que intervienen en los caminos de parada segura, siendo éste el caso en los dos ejemplos identificados.”*

Comentario:

Se ha remitido al CSN vía email el día 7 de abril de 2015, el análisis realizado de la instrumentación.

Se ha revisado la instrumentación asociada a las acciones humanas y se considera que el análisis es completo.



ACTA DE INSPECCION CSN/AIN/AL0/15/1049  
*Comentarios*

**Hoja 48 de 49, segundo a cuarto párrafo:**

Dice el Acta:

*“- La Inspección pregunto si en algún área de fuego se confiaba en el "Feed and Bleed" como único camino para evitar el Daño al Núcleo. Ya que no sería una estrategia válida de acuerdo con el apartado 2.2 del documento NEI-04-02 para la transición a la NFPA 805. El Titular indicó que no.*

*- La Inspección indicó que en el documento de licenciamiento debe recogerse la confirmación explícita de que no se está utilizando la estrategia de "Feed and Bleed" como único camino para mantener el inventario de refrigerante de reactor, control de presión y capacidad para extraer el calor residual.*

*- La Inspección solicitó que el Titular lo confirmara.”*

Comentario:

Se ha remitido esta información vía email al CSN el 7/5/15. No se ha utilizado la estrategia de "Feed and Bleed" como único camino para evitar el daño al núcleo. En las tablas del anexo C del informe 01-F-Z-08008 se representan los cmf más relevantes del APS de incendios.

En el análisis de parada segura determinista no se ha utilizado el Feed&Bleed como camino para ninguna función de seguridad. En las tablas del informe 01-F-Z-08002 se indican los caminos de parada segura considerados para cada una de las funciones.

### DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/AL0/15/1049 de 12 de mayo de 2015, los inspectores que la suscriben declaran con relación a los comentarios y alegaciones contenidos en el trámite de la misma, lo siguiente:

Comentario general: Se acepta el comentario, sin modificar el contenido del Acta.

Hoja 3 de 49, primer y segundo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 3 de 49, tercer párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 3 de 49, quinto párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 3 de 49, séptimo párrafo: No se acepta el comentario dado que lo que la Inspección solicitó era que el Titular evaluará si la truncación podía afectar a las conclusiones del análisis del delta de FDN.

Hoja 4 de 49, último párrafo y primero de hoja 5 de 49: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 6 de 49, sexto párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 7 de 49, segundo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 7 de 49, penúltimo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

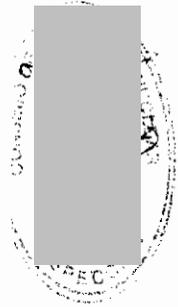
Hoja 8 de 49, segundo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 9 de 49, tercer y cuarto párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 9 de 49, quinto a octavo párrafo: Se acepta el comentario modificando el contenido del acta.

Hoja 9 de 49, décimo y undécimo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 12 de 49, último párrafo y primero de hoja 13: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.



Hoja 16 de 49, sexto a penúltimo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 17 de 49, sexto y séptimo párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 18 de 49, quinto a octavo párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 19 de 49, segundo y tercer párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 19 de 49, penúltimo y último párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 20 de 49, séptimo y octavo párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 20 de 49, noveno y décimo párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 21 de 49, primer párrafo: Se acepta el comentario en cuanto a que el dato utilizado es un dato genérico, pero dicho dato no incluye la probabilidad del fallo de las compuertas y de hecho el NUREG/CR-6850 indica que se debe realizar un análisis de dependencias entre barreras móviles y sistemas de extinción automáticos.

Hoja 21 de 49, cuarto a sexto párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 21 de 49, séptimo y octavo párrafo: No se acepta el comentario.

Hoja 22 de 49, primero a cuarto párrafo: Se acepta como comentario el primer párrafo del mismo, el resto del comentario no se acepta al no responder al punto del acta en cuestión.

Hoja 23 de 49, segundo y tercer párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 23 de 49, cuarto y quinto párrafo: Se acepta el comentario.

Hoja 24 de 49, último párrafo y primero de la hoja 25: Se acepta el comentario.

Hoja 25 de 49, séptimo y octavo párrafo. Se acepta el comentario.

Hoja 25 de 49, penúltimo y último párrafo. Se acepta el comentario, salvo en lo referido a que no modifica las conclusiones del análisis.

Hoja 27 de 49, tercer y cuarto párrafo. No se acepta el comentario dado que en dicho email no se comparaban las PCDN de los escenarios 6 y 7 con 8 y 9.

Hoja 28 de 49, segundo párrafo: No se acepta el comentario. El párrafo del acta señala hechos adicionales al indicado en el comentario.

Hoja 28 de 49, tercero a quinto párrafo: No se acepta el comentario. El primer párrafo del comentario repite lo ya indicado en el cuarto párrafo del acta; el segundo párrafo, incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 29 de 49, segundo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 29 de 49, tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye la valoración del Titular sobre lo expresado en el párrafo del acta.

Hoja 30 de 49, tercer a sexto párrafo: Se acepta la corrección propuesta en la primera parte del comentario. Donde dice el acta "Apartado 5.1.1.2.3" debe decir "Apartado 5.1.1.3.1".

No se acepta la segunda parte del comentario. Incluye la valoración general del Titular sobre el contenido del informe de tarea. Como puede leerse en el acta, los párrafos señalados ilustran ejemplos de menciones genéricas a procedimientos de incendios, que figuran en el citado informe de la tarea de Fiabilidad Humana (01-F-Z-08017) sin llegar a especificarse a qué procedimientos concretos de CN Almaraz se refieren.

Hoja 31 de 49, segundo y tercer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 31 de 49, cuarto párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 32 de 49, segundo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. El párrafo objeto del comentario señala hechos concretos referidos a la revisión en vigor del procedimiento POA-X-FP-1 (Rev. 0B, de agosto de 2014).

Hoja 33 de 49, cuarto a último párrafo: No se acepta el comentario. Los párrafos del acta referidos en el mismo están relacionados con la existencia de documentación adicional que soporte la información reflejada en el Anexo G. Adicionalmente, el comentario incluye la valoración del Titular sobre el análisis realizado.

Hoja 34 de 49, séptimo párrafo: No se acepta el comentario. Aporta información adicional posterior a la inspección. No se refiere a la cuestión específica señalada en el párrafo del acta. Adicionalmente, el comentario incluye la valoración del Titular sobre el análisis realizado.

Hoja 35 de 49, penúltimo párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección y, en la segunda parte, la valoración del Titular sobre el informe de la tarea de Fiabilidad Humana.

Hoja 36 de 49, tercer y cuarto párrafo: No se acepta el comentario. Los párrafos del acta referidos en el mismo están relacionados con las bases de la decisión adoptada, que se menciona anteriormente en el acta, en relación con el análisis de tiempos realizado. El comentario reitera lo que ya se dice en el acta y en el informe de tarea, incluyendo la valoración del Titular sobre la idoneidad de esta decisión.

Hoja 39 de 49, tercer párrafo a segundo párrafo de hoja 40: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 40 de 49, tercer párrafo: No se acepta el comentario. Ver respuesta al comentario a la "Hoja 36 de 49, tercer y cuarto párrafo".

Hoja 40 de 49, último párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Véase párrafos tercero, cuarto y quinto, inmediatos anteriores, en la misma hoja 40.

Hoja 41 de 49, sexto párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Véase párrafos segundo a quinto, inmediatos anteriores, en la misma hoja 41.

Hoja 43 de 49, cuarto párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 44 de 49, primer párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 45 de 49, noveno a undécimo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 46 de 49, tercer párrafo: No se acepta el comentario dado que lo que la Inspección solicitó era que el Titular evaluará si la utilización de la suma algebraica podía afectar a las conclusiones del análisis del delta de FDN.

Hoja 46 de 49, cuarto y quinto párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 46 de 49, séptimo a décimo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 47 de 49, primer y segundo párrafo: Se acepta el comentario sin modificar el contenido del acta.

Hoja 47 de 49, penúltimo y último párrafo: El comentario no modifica el contenido del acta. Incluye información adicional posterior a la inspección.

Hoja 48 de 49, segundo y cuarto párrafo: No se acepta el comentario dado que en los arboles de sucesos que se consideran en el APS de Incendios de CN Almaraz sí se contempla la estrategia de "Feed & Bleed".

Madrid, a 30 de junio de 2015.

[Redacted signature]

Inspector del CSN

[Redacted signature]

Inspector del CSN

[Redacted signature]

[Redacted signature]

Inspectora del CSN

[Redacted signature]

Inspectora del CSN

PA [Redacted signature]

[Redacted signature]

Inspectora del CSN

[Redacted signature]