

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] y D^a [REDACTED], funcionarios del Consejo de Seguridad Nuclear, acreditados como inspectores,

CERTIFICAN: Que el día cuatro de octubre de dos mil dieciséis, se han personado en las oficinas de ANAV para una Inspección a CN Vandellós II. Esta instalación dispone de autorización de explotación concedida por orden ITC/214s/2010 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, de fecha veintiuno de julio del 2010.

El titular fue informado de que la inspección tenía por objeto revisar algunas cuestiones relativas a los análisis de masa y energía para el accidente MSLB ligados a la modificación de diseño del SCDR y control del agua de alimentación, de acuerdo con la agenda previamente enviada a la Central (ver Anexo al acta).

La inspección fue recibida por D^a [REDACTED] (Licenciamiento, ANAV). También asistieron D^a [REDACTED] (Licenciamiento Vandellós II), D. [REDACTED] (Mecánica y Sistemas [REDACTED]), D. [REDACTED] (Safety Analysis [REDACTED]), y D^a [REDACTED] quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

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

De la información suministrada por el personal técnico de la instalación y de Westinghouse a requerimiento de la inspección, así como de las comprobaciones tanto visuales como documentales realizadas directamente por la misma, se obtienen los resultados siguientes:

OBSERVACIONES

- Primeramente se informó al titular sobre el objeto de la inspección, consistente en la aclaración de ciertos aspectos sobre los análisis de liberación de masa y energía realizados por el titular en el contexto de la modificación de diseño del nuevo SCDR (Sistema de Control Digital del Reactor) y cambios en el sistema de control del Agua de Alimentación (en adelante *SCDR & FW Control*).
- De acuerdo con la agenda de inspección (ver Anexo) se trataron inicialmente aspectos genéricos relativos al código [REDACTED] en cuanto a su uso para el cálculo de las descargas de masa y energía en caso de MSLB. Al respecto se solicitaron al titular algunas aclaraciones relativas al caso particular de los análisis realizados para CN Ascó y CN Vandellós II.
- Al comienzo de la inspección el titular realizó una presentación explicativa de los principales hitos acaecidos en los cálculos de descargas de masa y energía a la contención en caso de

rotura MSLB, comenzando con el proyecto de aumento de potencia ("Uprating") cuyos resultados son los actualmente vigentes en el Estudio de Seguridad tanto de CN Vandellós II como de CN Ascó.

- Según explicaciones del titular, los fundamentos metodológicos para el cálculo de las descargas de masa y energía en caso de MSLB se encuentran en el WCAP-8822 "Mass and Energy Releases Following a Steam Line Rupture", de septiembre de 1976. Esta metodología sigue vigente, aunque la guía interna de desarrollo, SAS 12.2 (tratada más adelante en la presente acta) ha evolucionado a lo largo del tiempo con sucesivas revisiones, aunque sin introducir cambios significativos en la metodología base.
- El titular señaló que en origen se analizaron dieciséis escenarios de MSLB para CN Ascó, y doce para CN Vandellós II, fruto de diferentes combinaciones de potencia y tipos de rotura (grande/pequeña, con/sin separación de extremos, etc.).
- En el caso de CN Vandellós II, y para el accidente MSLB, la rotura limitante para la temperatura de contención es la denominada como "SPLIT BREAK" al 30% de potencia, mientras que para la presión pico la rotura limitante es la tipo "LDER" ("Large Doubled Ended Rupture") al 0% de potencia.
- En CN Ascó, por su parte, la rotura limitante para la temperatura pico es la tipo "SDER" ("Small Doubled Ended Rupture") al 102%, y para la presión pico el "SPLIT BREAK" al 30%.
- El titular aclaró que en ambas centrales estas roturas limitantes se han mantenido a lo largo del tiempo, verificándose su vigencia en el contexto de los proyectos más significativos acometidos por ambas plantas desde el "Uprating" (tal es el caso del miniaumento de potencia ("Mini-Uprating"), realizado con posterioridad en una y otra planta).
- El titular informó que la guía interna de [REDACTED] aplicable a este escenario accidental es la [REDACTED] "Mass and Energy Releases to Containment Following a Steamline Rupture". Esta guía aporta directrices sobre cómo modelar el accidente MSLB para el cálculo de la masa y energía liberada a la contención haciendo uso del código [REDACTED]
- La revisión aplicable de esta guía SAS 12.2 en los cálculos vigentes del Estudio de Seguridad es la revisión 4 para CN Vandellós II, mientras que para CN Ascó es la revisión 1.
- El titular explicó que la revisión 7 de la guía [REDACTED] introdujo un cambio significativo en los análisis de CN Ascó, al contemplar la eliminación de una opción del modelo correspondiente a una válvula antirretorno en la línea de vapor. Esta válvula suponía una masa adicional no realista en el caso de roturas pequeñas con separación de extremos (SDER), siendo este el caso limitante para la temperatura pico en CN Ascó. Se trató por tanto de un ajuste correctivo.
- El titular resaltó que dicha corrección, al no aplicar a las roturas tipo SPLIT ni LDER, no afectó a los cálculos de CN Vandellós II.
- Según explicaciones del titular, los cálculos vigentes del Estudio de Seguridad de CN Ascó son conservadores, entre otros factores, por haber sido realizados con esta opción activada en el código [REDACTED]. Los valores de masa y energía del Estudio de Seguridad de ambas plantas no han sido modificados desde el Uprating.

- En las reevaluaciones realizadas a posteriori en CN Ascó y CN Vandellós II de las descargas de masa y energía se ha aplicado la revisión 8 de la guía [REDACTED]. Estas revisiones se han efectuado cuando ha sido necesario verificar que los valores del Estudio de Seguridad continuaban siendo envolventes como consecuencia de nuevos proyectos con afección a los cálculos de descargas.
- El titular destacó que la revisión 8 de la guía coincide fundamentalmente con la revisión 7, incorporando algunos cambios adicionales de poco calado.
- La introducción de este cambio en los cálculos de CN Ascó, fruto de la revisión 7 de la guía [REDACTED], ha sido el principal motivo de reducción de las liberaciones de masa y energía a la contención en las reevaluaciones posteriores al "Uprating" (se estima que esta corrección supuso una reducción de aprox. el 3%).
- El titular confirmó, que en el caso de CN Vandellós II, el principal factor que ha propiciado unos resultados de liberaciones inferiores a los del "Uprating" en revisiones posteriores ha sido la modificación de la lógica de protección ante rotura de línea de vapor (reducción de alrededor del 6%).

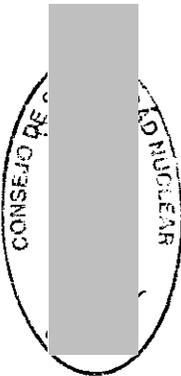
Este cambio se materializó en el reanálisis de las descargas que se realizó por el "Mini-Uprating", y supuso pasar de un valor de presión de aislamiento en la línea de vapor principal de 431 psia, a un nuevo valor de 612 psia. Un aislamiento anticipado (esto es, a una presión mayor), conlleva unas menores liberaciones de masa y energía a la contención.

- En lo que respecta al punto 4 de la agenda de inspección, el titular aclaró que las liberaciones de masa y energía de CN Vandellós II fueron calculadas haciendo uso de la revisión 4 de la guía [REDACTED] la cual contempla una alternativa de cálculo consistente en emplear el propio código [REDACTED] para el tratamiento del transitorio hidráulico de agua de alimentación.
- En este sentido, según explicaciones del titular, el código [REDACTED] postula una hipótesis conservadora consistente en suponer un caudal de vapor coincidente con el caudal de agua de alimentación, una vez se produce la rotura. La propia guía [REDACTED] señala que esta hipótesis no realista (aunque conservadora), es adecuada para roturas pequeñas tipo SDER o SPLIT. En el caso de roturas grandes la guía recomienda la realización de un cálculo específico empleando un código de cálculo adecuado a tal efecto.
- Lo anterior justifica el por qué en el caso de CN Vandellós II no se ha recalculado el caso limitante para la temperatura pico de la contención, en el marco de la modificación de diseño del SCDR & Control FW. Al tratarse de una rotura tipo SPLIT, ya desde el origen se evaluó el transitorio de agua de alimentación mediante el propio código [REDACTED], con la hipótesis simplificadora comentada en párrafos anteriores. Este caso no resulta por tanto afectado por la modificación de diseño del nuevo SCDR & FW Control.
- El titular explicó, que con excepción del escenario limitante para la temperatura pico de CN Vandellós II, en el marco del proyecto objeto de licenciamiento los casos limitantes de CN Ascó y CN Vandellós II han sido reanalizados haciendo uso del código [REDACTED]

- A preguntas de la Inspección el titular explicó que en el caso de CN Ascó no se ha ejecutado el código [REDACTED] para el recálculo de las descargas de masa y energía con motivo de la modificación del SCDR & FW Control.
- De esta forma, añadió, se ha procedido a recalcular el transitorio hidráulico de agua de alimentación (con el código [REDACTED]), y se ha supuesto que la masa adicional de agua introducida en el Generador de Vapor es liberada a la contención en el instante del pico de presión/temperatura, con una entalpía correspondiente a 453 °F. El titular señala que esta aproximación es muy conservadora y válida para comprobar que los datos de liberaciones presentes en el Estudio de Seguridad son envolventes de los obtenidos como consecuencia de la nueva modificación de diseño.
- Por el contrario, el titular explicó que en el caso de CN Vandellós II se ha recalculado tanto el transitorio hidráulico (código [REDACTED] como las descargas de masa y energía, en este último caso mediante el ya mencionado código [REDACTED]. Este último análisis ha sido documentado en la ref.ª WB-SSE-15-080.

A preguntas de la Inspección relativas al alcance del modelo de [REDACTED] empleado para el cálculo de las descargas el titular señaló que en [REDACTED] se modelan en detalle el primario y sus sistemas asociados, mientras que el secundario no es modelado más allá de los límites concernientes a la rotura. Adicionalmente, en [REDACTED] se modelan también los sistemas de control y protección relacionados con los principales sistemas del secundario. Por tanto, y dada la escasa modelación del secundario en [REDACTED] las principales variables de estos sistemas se introducen en el modelo de [REDACTED] como inputs de entrada.

- El titular señaló que la guía de [REDACTED] aporta instrucciones sobre cómo definir genéricamente el "Base Deck" de [REDACTED], esto es, el conjunto de parámetros de entrada a [REDACTED] (de sistemas del primario y secundario) necesarios para modelar y ejecutar el código.
- La Inspección revisó el documento WB-CN-ENG-15-26, Rev.0, "Vandellós II (EAS) Steamline Break Mass and Energy Release Inside Containment – Evaluation of the Impact of Revised Feedwater Flow Transients on Large Double Ended Rupture Breaks".
- En lo que respecta al licenciamiento del código [REDACTED] el titular señaló que se trata de un código ampliamente utilizado por la industria nuclear, licenciado por la NRC para análisis de seguridad no LOCA, y caracterizado por ser eminentemente conservador.
- La Inspección revisó con el titular las hipótesis de velocidad máxima de la TBAAP contempladas en los análisis vigentes, encontrándose lo que se indica a continuación:
 - CN Ascó: 6000 rpm, valor proporcionado por el fabricante.
 - CN Vandellós II: 5780 rpm, velocidad de "run-out" de la bomba según información proporcionada por el fabricante.
- En lo que respecta a la nueva hipótesis de velocidad de la TBAAP considerada en los nuevos análisis del SCDR & FW Control, los valores contemplados son:
 - CN Ascó: 6275 rpm, valor correspondiente al disparo por sobrevelocidad de la TBAAP.



- CN Vandellós II: 6358 rpm, igualmente, valor de disparo por sobrevelocidad de la TBAAP.
- A preguntas de la inspección el titular señaló que la Guía [REDACTED] establece, en su página 8, que las TBAAP se han de considerar funcionando a la máxima velocidad. Para el nuevo análisis (modificación del SCDR & FW Control), tal y como se ha señalado en el párrafo anterior, esta directriz ha sido materializada en el valor correspondiente al disparo por sobrevelocidad de las TBAAP.
- Con posterioridad a la inspección el titular aclaró, a demanda del CSN, que no existía un criterio único a la hora de fijar un valor de velocidad máxima de la TBAAP en otras plantas de tecnología Westinghouse en el contexto de estos análisis. La guía [REDACTED] aporta directrices orientativas, pero es la ingeniería de planta la encargada de definir este valor, que es suministrado a [REDACTED] para la realización del análisis con [REDACTED]
- En lo que respecta al punto 2 de la agenda de inspección (aclaraciones relativas al transitorio hidráulico de inyección de agua en caso de accidente MSLB), el titular realizó una segunda presentación explicativa sobre los aspectos fundamentales del análisis realizado en el caso de CN Vandellós II.
- En primer lugar el titular señaló que en el análisis se ha utilizado el código AFT [REDACTED] desarrollado por [REDACTED] y validado para aplicaciones relacionadas con la seguridad por [REDACTED] según las notas de cálculo CN-SEE-III-09-43, Rev. 0 y CN-SEE-III-10-11 Rev.0.
- Asimismo, y según el titular, dicho software de cálculo se ha validado en los servidores de la oficina de [REDACTED] comprobándose su correcta instalación mediante los casos de verificación incluidos en las instrucciones, y siendo todo ello documentado en la nota de cálculo CN-MFS-12-012 Rev. 0 y carta LTR-MFS-12-038 Rev. 2.
- El titular señala que el modelo de AFT [REDACTED] de CN Vandellós II se ha realizado para el proyecto del nuevo SCDR & FW Control, no existiendo por tanto versiones previas de mismo, y no habiéndose utilizado en otros proyectos.
- Asimismo el titular explicó que el modelo está descrito en el Anexo B de la nota de cálculo CN-MFS-15-002 Rev. 0. El modelo alcanza desde el Condensador hasta los Generadores de Vapor. Para elaborarlo se han utilizado los isométricos correspondientes a los sistemas implicados (Condensado – AD, Drenajes y Venteos – AF y Agua de Alimentación Principal – AE), así como las hojas de datos de los principales equipos y componentes implicados (bombas, intercambiadores de calor, válvulas de control, generadores de vapor, etc.).
- Dentro del modelo, para el cálculo de pérdidas de carga de elementos no activos (tuberías, codos, T's, reductores y ensanchamientos, válvulas todo-nada, etc.) se han utilizado unos valores estándar tomados de la librería técnica del Crane, disponible en el programa AFT [REDACTED]
- En particular, para las bombas del sistema (bombas de condensado y agua de alimentación), el titular explicó que en los cálculos se ha considerado que pueden funcionar a lo largo del transitorio fuera de los rangos especificados en sus curvas.

- El titular señaló que el modelo específico de AFT [REDACTED] para CN Vandellós II ha sido validado mediante la comparación de los resultados obtenidos para el caudal de agua de alimentación en condiciones de operación normal con los datos de planta registrados en el programa [REDACTED]. Para la temperatura de entrada a los generadores de vapor, los resultados de AFT [REDACTED] se han contrastado con el balance térmico en vigor. En ambos casos, según información del titular, las diferencias existentes son inferiores al 1%.
- El titular explicó que se ha analizado por separado la rotura de cada una de las tres líneas de vapor principal, resultando la más desfavorable aquella que se produce en la tubería del GV-B, abriéndose la válvula de agua de alimentación principal FCV-488 y su correspondiente válvula de bypass FCV-489. Lo anterior es consistente con el diseño de la planta al encontrarse el GV-B en la ubicación de menor recorrido de tubería.
- Adicionalmente el titular señaló que se han analizado transitorios a distintas cargas de la central (100%, 70%, 30% y 0%), con la hipótesis de que las TBAAP alcanzan su velocidad máxima 1 segundo después de la rotura y mantienen su velocidad máxima hasta que disparan. En coherencia con el tipo de rotura identificada como limitante para la presión pico en la contención, el transitorio hidráulico correspondiente al análisis de descargas ha sido el del 0% de potencia.

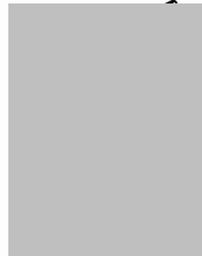
En lo que respecta a la TBAAP, en el modelo se han utilizado como base las curvas proporcionadas por el fabricante y a partir de las mismas se ha deducido la correspondiente a 6358 rpm (disparo por sobrevelocidad), haciendo uso las fórmulas de semejanza de bombas. Adicionalmente, ha sido necesario extender la curva deducida a 6358 rpm a caudales superiores, por extrapolación.
- Introduciendo esta curva "ficticia" de la bomba y las características del sistema en el código AFT [REDACTED] (curva del sistema), se calcula el caudal de agua de alimentación inyectado a los generadores de vapor durante el transitorio.
- A preguntas de la Inspección el titular explicó que hasta el proyecto del SCDR el transitorio hidráulico había sido calculado mediante un modelo realizado con el software [REDACTED] en CN Ascó, y mediante nota de cálculo en CN Vandellós II (cálculo con hoja EXCEL).
- El titular asimismo explicó que en los nuevos cálculos de descargas se ha considerado la nueva lógica de control del agua de alimentación introducida por la modificación del SCDR & FW Control, que en el escenario MSLB conlleva a la apertura máxima de la válvula de control de agua de alimentación, y también de su válvula de bypass (esta última no se abría completamente con el anterior sistema de control).
- A preguntas de la inspección el titular señaló que la temperatura considerada en el transitorio hidráulico para el agua de alimentación, 453 °F, no había sido modificada desde el origen ("Uprating"), y que cuando a posteriori se modificó la ventana de operación, las descargas de masa y energía fueron validadas comprobándose que el valor de temperatura postulado para el agua de alimentación era conservador.
- En lo que respecta al último punto de la agenda (revisión de los cálculos de masa y energía en base a los resultados preliminares de análisis de la contención con [REDACTED]), el titular señaló

que los resultados de [REDACTED] son todavía preliminares, esto es, no han sido aún presentados al CSN en su versión definitiva y por supuesto no son los vigentes del Estudio de Seguridad.

En cualquier caso, en la revisión actual de la documentación técnica asociada al cambio de [REDACTED], el instante del pico de presión para el caso 10 del espectro MSLB (limitante para el pico de presión) resulta ser 450,6 segundos, frente al valor de 455 segundos correspondiente al análisis vigente del Estudio de Seguridad. Esto supondrá, a priori, una menor liberación de masa y energía que la reflejada en la solicitud de autorización del nuevo SCDR & FW Control, al anticiparse el instante en el que se alcanza el pico de presión.

Por parte de los representantes de C.N. Vandellós II y [REDACTED] se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan la Ley 15/1980, reformada por la Ley 33/2007, de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre la Energía Nuclear, el Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes en vigor, así como la/s autorización/es referida/s, se levanta y suscribe la presente acta por duplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a once de noviembre de 2016.



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



ANEXO

Agenda de inspección, rev. 1

Agenda de Inspección a la Asociación Nuclear Ascó-Vandellós relativa a los análisis de Masa y Energía para el accidente MSLB ligados a la modificación de diseño del SCDR y control de Agua de Alimentación.

Nota: Revisión 1 de la agenda de inspección

Lugar: Oficinas de ANAV en CN Vandellós II

Fecha y Hora: Día 4/10/2016 - Hora: 11:00 AM

Asistentes: 

TEMAS:

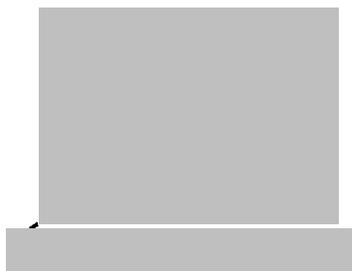
1. Revisión de los análisis de descargas de Masa y Energía a la contención en caso de MSLB, haciendo uso del código LOFTRAN: hipótesis, condiciones iniciales y de contorno, modelo de cálculo, etc. Normativa y guías aplicables en los cálculos de MER a la contención con LOFTRAN.
(Nota: este punto se tratará de forma genérica para los análisis de CN Ascó y CN Vandellós II, destacando, cuando apliquen, aspectos específicos de uno u otro análisis).

Los siguientes puntos se refieren únicamente a los análisis de CN Vandellós II.

2. Revisión del documento TR-PES-15-009 (transitorio hidráulico de inyección de agua para el accidente MSLB): aclaración del modelo y código utilizado en el cálculo, validación del mismo, hipótesis de estado y funcionamiento de equipos (bombas de AAP, válvulas de control principal y bypass, etc.), condiciones iniciales y de contorno.
Revisión de la curva de la bomba introducida en el modelo de cálculo.
3. Revisión de los análisis MER realizados desde el Uprating indicando los proyectos implicados, así como las principales causas que originaron cambios en los resultados obtenidos. Identificación de las guías metodológicas aplicables (WCAP, SAS, etc.), y códigos empleados para el transitorio de AA y cálculos MER.
4. Justificación del escenario reanalizado en el cálculo de las descargas MER (LDER al 0%), en el contexto del proyecto del nuevo SCDR.
5. Revisión de los cálculos  empleando como instante de integración el obtenido en los análisis  en fase de licenciamiento. Comparativa de resultados con los vigentes en el Estudio de Seguridad.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/16/933 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 14 de diciembre de dos mil dieciséis.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1 de 9, cuarto párrafo.** Comentario.

Donde dice: "...D^a [redacted] ..."

Debe decir: "...D^a [redacted] ..."

- **Página 1 de 9, quinto párrafo.** Comentario.

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

- **Página 4 de 9, tercer párrafo.** Comentario.

Donde dice: "...Este último análisis ha sido documentado en la ref.^a WB-SSE-15-080."

Debe decir "...Este último análisis ha sido documentado en la ref.^a WB-SSE-15-080 **Revision 1.**"

- **Página 4 de 9, cuarto párrafo.** Aclaración y comentario.

En relación con lo indicado: *“Adicionalmente, en [REDACTED] se modelan también los sistemas de control y protección relacionados con los principales sistemas del secundario.”*, se comenta que esta afirmación puede dar pie a confusiones. El modelo en [REDACTED] no dispone de actuaciones/maniobras automáticas de protección en función de los parámetros de proceso. Se define la actuación del control de los sistemas como una condición de contorno conservadora. Se introducen manualmente condiciones de contorno conservadoras en función de los alineamientos esperados para simular el transitorio.

No hay funciones definidas en el modelo que permitan a éste hacer alineamientos automáticos en función de parámetros específicos en función del tiempo ya que el programa se utiliza para la modelización de sistemas de flujo incompresible y estado estacionario en fase líquida (descrito en el apartado 4 de los respectivos Technical Reports).

Ejemplo: En los análisis de MSLB, la secuencia del fallo no ha sido modelada mediante el control automático de los sistemas. Se ha descrito, en una secuencia temporal simplificada, el alineamiento de los equipos implicados y las condiciones de contorno esperadas para cada instante de tiempo analizado. A lo largo del transitorio de MSLB, las TBAAP aceleran hasta velocidad máxima en 1s, las válvulas de los lazos no afectados cierran instantáneamente en el momento del fallo, las válvulas de aislamiento del lazo fallado cierran en 6s, la presión del GGVV afectado disminuye en función del tiempo según la curva descrita... Todos estos alineamientos se han definido como condiciones de contorno en un instante determinado tal y como se ha descrito en los respectivos documentos de Ascó (TR-PES-15-002 Rev. 0) y Vandellòs II (TR-PES-15-009 Rev. 0) así como en sus respectivas notas de cálculo. De ese modo, analizando (mediante “x” puntos de trabajo) el instante de tiempo en cuestión en estado estacionario, se ha simulado el transitorio esperado. Los alineamientos y condiciones de contorno descritas para cada instante se han definido bajo hipótesis conservadoras.

De manera que se propone el siguiente cambio a esta frase:

Donde dice: *“Adicionalmente, en [REDACTED] se modelan también los sistemas de control y protección relacionados con los principales sistemas del secundario.”*

Debería decir: **“Adicionalmente, en [REDACTED] se pueden simular las actuaciones de los sistemas de control y protección relacionados con los principales sistemas del secundario, introduciendo manualmente condiciones de contorno conservadoras en función de las alineaciones esperadas para la simulación de los transitorios.”**

- **Página 4 de 9, antepenúltimo párrafo.** Aclaración y comentario.

Donde dice: *“CN Vandellòs II : 5780 rpm, velocidad de “run-out” de la bomba según información proporcionada por el fabricante.”*

Debe decir: **"C.N. Vandellós: 5780 rpm, velocidad máxima para potencia máxima de turbina según hoja de datos del fabricante."**

- **Página 5 de 9, segundo párrafo.** Aclaración y comentario.

Donde dice: *"A preguntas de la inspección el titular señaló que la Guía SAS 12.2 establece, en su página 8, que las TBAAP se han de considerar funcionando a la máxima velocidad. Para el nuevo análisis (modificación del SCDR & FW Control}, tal y como se ha señalado en el párrafo anterior, esta directriz ha sido materializada en el valor correspondiente al disparo por sobrevelocidad de las TBAAP."*

Debería añadirse: *"A preguntas de la inspección el titular señaló que la Guía [REDACTED] establece, en su página 8, que las TBAAP se han de considerar funcionando a la máxima velocidad. Para el nuevo análisis (modificación del SCDR & FW Control}, tal y como se ha señalado en el párrafo anterior, esta directriz ha sido materializada en el valor correspondiente al disparo por sobrevelocidad de las TBAAP. **El nuevo sistema (digital) está afectado por un posible fallo en la demanda de caudal que puede inducir sobrepasamiento (con cierto grado de incertidumbre) en la velocidad que alcanzan las TBAAP, considerándose así conservadoramente el valor de disparo por sobrevelocidad."***

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/16/933**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II el día 4 de octubre de dos mil dieciséis, los inspectores que la suscriben declaran:

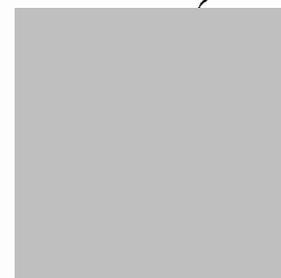
- **Página 1 de 9, cuarto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 1 de 9, quinto párrafo:** se acepta el comentario, que no modifica el contenido del acta.
- **Página 4 de 9, tercer párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 4 de 9, cuarto párrafo:** se acepta el comentario.
- **Página 4 de 9, antepenúltimo párrafo:** el comentario no modifica el contenido del acta. Durante las reuniones e inspecciones con el titular, incluyendo la que es objeto de esta diligencia, el titular ha expuesto que la velocidad de 5780 rpm se corresponde con la máxima potencia de turbina y con la velocidad de runout de la TBAAP. Esta misma idea aparece reflejada en el correo remitido por ANAV al CSN, de fecha 19/10/2016, aclarando ciertos aspectos pendientes de esta inspección. Por tanto, y salvo error en lo transmitido por el titular, la velocidad de 5780 rpm es la correspondiente al runout de la TBAAP tal y como se ha indicado en el acta.
- **Página 5 de 9, segundo párrafo:** se acepta el comentario.

Madrid, 21 de diciembre de 2016



Fdo.:

Inspector CSN



Fdo.:

Inspectora CSN