

## ACTA DE INSPECCIÓN

D<sup>a</sup> [REDACTED], D<sup>a</sup> [REDACTED], inspectoras del Consejo de Seguridad Nuclear,

**CERTIFICAN:** Que se personaron los días 3 y 4 de septiembre de 2014 en la Central Nuclear de Vandellós II (en adelante CNV), la cual cuenta con Autorización de Explotación concedida mediante Orden Ministerial ITC/2149/2010, de 21 de julio de 2010, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (BOE Núm. 189 de 5 de agosto de 2010).

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] del Departamento de Financiación y Seguridad Operativa, D<sup>a</sup> [REDACTED] responsable de las Pruebas de Resistencia (ANAV), y D. [REDACTED] coordinador del Proyecto Fukushima-Vandellós, así como otro personal técnico de ANAV, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que, previamente al inicio de la Inspección, los representantes de CNV fueron advertidos 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.

Que por parte de los representantes de la central se hizo constar que, en principio, toda la información o documentación que se aporte durante la Inspección tiene carácter confidencial o restringido, y sólo podrá ser utilizada a los efectos de esta Inspección, a menos que expresamente se indique lo contrario.

Que el objeto de la Inspección fue el de realizar comprobaciones relativas al estado de cumplimiento sobre diversos apartados de las Instrucciones Técnicas

Complementarias de las Pruebas de Resistencia y de la Pérdida Potencial de Grandes Áreas de acuerdo con los puntos previstos en la Agenda enviada previamente por el CSN a CNV, la cual se adjunta como Anexo a esta acta.

Que de lo discutido durante el transcurso de la Inspección, así como de la información suministrada por los representantes de CNV, resulta lo siguiente:

- Que los representantes de CNV realizaron en primer lugar una presentación que resumía el estado actual de desarrollo de los Procedimientos de Operación de Emergencia (POE), Guías de Gestión de Accidentes Severos (GGAS) y Guías de Mitigación de Daño Extenso (GMDE) en CNV. Que además, expusieron el estado de desarrollo de estos procedimientos en EE.UU y las diferencias entre ambos.

Que en relación a los posibles **cambios en los POE y en las GGAS** para transitar a las GMDE el titular indicó que se iban a seguir las recomendaciones establecidas por el Grupo de Propietarios de Centrales PWR (PWROG).

Que en el caso de las plantas americanas se han elaborado, de acuerdo al NEI-12-06 "Diverse and Flexible Coping Strategies (Flex), Implementation GUIDE" un total de trece guías "Flex Support Guidelines" (FSG), a las que se transita desde la ECA-00. Que actualmente el PWROG no tiene previsto desarrollar nada adicional para la integración de las FSG en otros POE ni en las GGAS, en operación a potencia, que no sea la ECA-00. Que para la elaboración de estas guías se ha partido de las bases técnicas desarrolladas por el Grupo de Propietarios de Centrales PWR (PWROG) y que quedarán finalmente implantadas en EE.UU a lo largo de 2016.

- Que con relación a los cambios en las GGAS para transitar a las GMDE, el titular indicó que todavía no ha decidido si mencionar en las GGAS las GMDE a las que será posible transitar para llevar a cabo las estrategias que apliquen, o únicamente mencionar en cada caso el uso del equipo móvil que se requiera. Que el PWROG ha optado por mencionar únicamente el uso de los equipos móviles sin hacer mención al procedimiento con la estrategia (GEMDE).

- Que en relación a la próxima revisión de las GGAS el titular indicó que el PWROG ha emitido la revisión 2 de las SAMG en enero de 2013 que incluyen como cambios fundamentales las dos nuevas guías para la Piscina de Combustible Gastado (PCG), una para rellenar la PCG y otra para recuperar nivel, así como la inclusión del uso de equipos móviles.
- Que en esta revisión 2 de las GGAS, que ha emitido el PWROG, no se incluyen los cambios derivados de la pérdida total de corriente continua (instrumentación) ni de la instalación de los Recombinadores Pasivos de hidrógeno de contención (PAR) o del Sistema de Venteo Filtrado requeridos en las plantas europeas. Que, para ello, según manifestó el titular, se ha creado un proyecto que tiene como objetivo apoyar a los miembros del PWROG en la actualización de las GGAS post-Fukushima con las modificaciones de diseño que se implanten en Europa y no en EE.UU para completar en el programa del PWROG "Development of Enhanced SAMG". Que en dicho programa se encuentra ANAV y los plazos de implantación dependerán del desarrollo del programa por parte del PWROG.
- Que el titular indicó que hasta que se desarrollen las nuevas GGAS relativas a la PCG, las guías o procedimientos para hacer frente a los accidentes en la PCG en CNV, son los procedimientos de fallo ya existentes en la planta y las GMDE elaboradas para hacer frente a situaciones más allá de la base de diseño.
- Que actualmente las Guías de Gestión de Accidentes Severos (GGAS) en vigor en CNV son las aprobadas tras la Revisión Periódica de la Seguridad en septiembre de 2012, con la inclusión de la GGAS-8 de inundación de la contención para llenar la cavidad y poder evitar el fallo de vasija y los cambios derivados de la misma.
- Que según manifestó el titular, se ha llevado a cabo una revisión entre las diferencias implantadas por el PWROG en EE.UU con las "Flex Support Guidelines" y las modificaciones realizadas con los procedimientos de CNV. Que gran parte de las FSG ya están incluidas en la revisión de la ECA-00 que se llevó a cabo en diciembre de 2011, contemplando el deslastre de cargas, la inyección al

RCS con la bomba portátil de alta presión, apertura de puertas, etc. Que el resto de estrategias contempladas en las FSG de las plantas americanas son equivalentes a las GMDE desarrolladas por CNV. Que a preguntas de la inspección el titular manifestó que únicamente la FSG-10 "Passive injection isolation" que requiere aislar las válvulas de los acumuladores no se había incluido explícitamente y que se iba a proceder a analizar.

- Que en relación con **apartado 2.5.d6) de la ITC-5** sobre la **elaboración de procedimientos en parada** para hacer frente a un suceso externo más allá de las bases de diseño que dé lugar a la pérdida prolongada de alimentación eléctrica (ELAP), el titular indicó que el PWROG, de acuerdo con el NEI-12-06, ha finalizado el desarrollo de los procedimientos y guías de operación de emergencia en modos 5 y 6. Que para ello se han establecido cinco estados diferentes de planta en parada en estos modos de operación, gestionados a partir de un Diagrama de Flujo que conduce básicamente, si no es posible recuperar la alimentación eléctrica, a la estrategia de "*feed and bleed*" para refrigerar el RCS o a refrigerar a través de los GGVV, si éstos están disponibles. Que para ello se han elaborado dos nuevas guías FSG de parada. Que se entregó copia a la inspección del diagrama de flujo de decisión para transitar a estrategia u otra en función de los escenarios posibles planteados.
- Que dado el estado de desarrollo en PWROG sobre este tema, el titular indicó, tal y como establece en su carta de respuesta a la ITC-5 (referencia CNV-L-CSN-6068) enviada al CSN con fecha de 31 de julio de 2014, que se requiere un deslizamiento de las fechas condicionado a la finalización de los análisis en curso en el PWROG previstos para 2016. Que los análisis estarán finalizados a finales de 2016 y que del resultado de los análisis, si se requiriesen mejoras de equipos o modificaciones en la planta, éstas se implantarían posteriormente (en los dos ciclos siguientes, 2019) aunque se espera que no sean necesarias nuevas modificaciones o equipos móviles adicionales a los existentes en planta.

- Que en relación a la **GMDES y la validación de las mismas**, el titular indicó que las revisiones de las nuevas guías denominadas Guías de Mitigación de Daño Extenso (GMDE) para hacer frente a los supuestos postulados en la ITC-2 e ITC-3, se han ido revisando e implantando, como revisión 1, a medida que se finalizaban las modificaciones de diseño que incluían las conexiones rápidas tipo "*plug&play*", respecto a la versión inicial de las GMDES (revisión 0) sin conexiones rápidas. Que estas guías con las modificaciones de diseño ya implantadas han sido revisadas por la Oficina Técnica de Operación.
  - Que además las guías de rev.0, las estrategias con las conexiones mediante válvulas de retención serán otra alternativa en el caso de que la conexión rápida fallase, para lo cual se introducirán como anexos a las nuevas guías implantadas con las conexiones rápidas.
- Que la inspección manifestó la necesidad de llevar a cabo una validación en campo de las nuevas guías con los equipos portátiles con el mínimo impacto en la operación de la planta (transporte de equipos, tendido de mangueras, pruebas de bombas, pruebas de conexiones, etc.) y siempre sin inyección real de agua a los distintos sistemas implicados. La inspección indicó que las estrategias más limitantes deberán estar validadas antes del 31 de diciembre de 2014, para garantizar que se podrían llevar a cabo en los tiempos previstos, quedando todo ello adecuadamente documentado dentro del plan de validación. Que el titular manifestó su acuerdo con lo requerido por la inspección.
- Que según aclaró el titular la validación del primer borrador de las GMDE sin conexiones rápidas se llevó a cabo en dos fases: una de oficina con un turno de operación y otra en campo con la ayuda de los auxiliares de operación, en las que se determinaba mediante *walkdown* la viabilidad del acceso, condiciones de iluminación, etc. así como la toma de tiempos de algunas maniobras requeridas en las GMDE. Todo ello de acuerdo con el procedimiento de validación GMDE-PV

“Plan de validación de las Guías de Mitigación de Daño Extenso (GMDE)” Rev. 0 de 30/04/2013 del cual se envió copia al CSN.

- Que la estructura de las GMDE consta de dos guías de entrada iniciales, una primera guía denominada GEDE-001 “Acciones inmediatas en la emergencia con daño extenso” que según indicó el titular constituye una primera ayuda al Coordinador Temporal de la Emergencia, estableciéndose las acciones inmediatas para verificar así como un listado de las GMDE prioritarias, clasificadas en función del tipo de evento. Que por otra parte la GEDE-002 “Gestión de la emergencia con daño extenso” resume el contenido de todas las estrategias y procedimientos que podrían ser requeridos.

Que finalmente, a las GMDE se podrá transitar a partir de la ECA-00 y de las Guías de Gestión de Accidente Severo (GGAS), bien referenciando la GMDE o bien haciendo mención al uso de equipos móviles.

Que en lo que respecta a la verificación del **aislamiento manual remoto del primario** para evitar pérdidas de refrigerante, el titular mostró a la inspección el anexo III de la GEDE-001 “Acciones inmediatas en la emergencia con daño extenso” que incluye el listado de válvulas de aislamiento del primario recogido también en la ECA-00, para su verificación dentro de las GMDE.

- Con relación al apartado 2.3.b) de la ITC-5 adaptada, **Implantación de la posibles acciones de mejora de los sellos de las bombas del RCS**, el titular indicó que había elaborado la Especificación Técnica STV-ECM-IRM-706 rev. 0 cuyo objeto es el suministro de un nuevo tipo de sello pasivo denominado Shutdown Seal-SDS de [REDACTED]. Que según manifestó el titular dicho sello fue diseñado para escenarios tipo SBO y/o pérdida de inyección a sellos y de refrigeración de la barrera térmica.
- Que los resultados post-operacionales en una planta americana con este tipo de sellos han resultado no satisfactorios, lo que ha llevado al desarrollo de la Generación III de sellos pasivos, cualificados en febrero de 2014, y que serán

probados en otoño de 2015. Los resultados de estas pruebas junto con la calificación de estos sellos para la bomba 100D de CN. Vandellós serán las condiciones requeridas para que puedan ser implantados en la recarga de 2016.

- Que según manifestó el titular una vez instalados estos sellos se revisarían las GMDE y la ECA-00 para adaptarlas a la nueva situación operativa de la planta en caso de SBO prolongado.
- Que en relación con **el apartado 2.5.a) de la ITC-5 sobre la capacidad de inyección directa a la cavidad del reactor** e implantación de modificación de diseño, el titular mostró a la inspección el documento "Análisis de viabilidad de la inyección directa a la cavidad del reactor" de referencia DST-2014-093, que contempla los posibles caminos de entrada de agua directa a la cavidad. Que en dicho informe se establece como criterio de caudal unos 300 gpm para conseguir refrigerar el material fundido "ex-vessel", siendo la cantidad de agua mucho menor que la que se necesitaría inyectar a través de la inundación de contención.
- Que según el análisis realizado, de las tres alternativas propuestas, se seleccionó en un principio una penetración del sistema de protección contra incendios, pero que finalmente se desechó por lo que actualmente se está barajando la posibilidad de usar una línea del sistema de desespumado de la piscina o del sistema de aire comprimido. Que dado que todavía no se ha decidido cuál será la alternativa, la propuesta de cambio de diseño (PCD) no estaba todavía desarrollada.
- Que respecto a la posibilidad de **integrar la operación manual local de la turbobomba (TBB) del sistema AL de agua de alimentación auxiliar y las válvulas de alivio** de generadores de vapor (**punto 3.3 de la ITC-3**), y ante la posible conveniencia de que las pruebas de la turbina y de las válvulas tuviesen un cierto período en el que fuesen simultáneas, la central expuso que no lo creían conveniente, por los motivos dados en la carta enviada al CSN de referencia CNV-LCSN-6063 de fecha 16 julio de 2014.

- Que al respecto mostraron a la inspección el procedimiento POVP-730 "Prueba integrada de la TBB del Agua de Alimentación Auxiliar (AL-P02) y de las válvulas de alivio de los Generadores de Vapor sin tensión (control local y manual)" rev.0. Dicho procedimiento describe todo lo que la prueba requeriría, así como la Evaluación de Seguridad correspondiente, que contesta afirmativamente las preguntas 1 y 5, por lo que, la central considera que la prueba implica un riesgo. Que el titular entregó copia a la inspección del borrador del procedimiento de prueba POVP-730 y la ES-2068 del mismo.

Que por parte de la inspección se mencionó que por el momento el CSN no ha tomado la decisión acerca de requerir o no la citada prueba, y que ello se contrastaría con lo que al respecto se haya hecho en otras centrales

Que a continuación, de acuerdo con la agenda de inspección, se seleccionó una de las GMDE con objeto de verificar que el alineamiento permite garantizar los **caminos de flujo**, de forma que el caudal no se pierda por otras líneas en caso en condiciones de SBO extenso por el fallo de posición de válvulas. Que la inspección explicó que este asunto se mencionaba por ser una de las lecciones aprendidas del accidente de Fukushima.

- Que de la revisión efectuada al alineamiento de la GMDE-1.3 de inyección a los generadores de vapor, se identificó como un posible camino de drenaje, el fallo en abierto de la válvula neumática VN-AL-75 si no actuase tal y como se requiere en diseño en caso de SBO (falla al cierre).
- Que la inspección indicó que se deberán analizar aquellas estrategias de mitigación (GMDE) en las que los fallos de válvulas con actuadores activos, en la posición contraria al diseño, pudiesen originar una pérdida del inventario requerido en la estrategia. Que asimismo, el titular propuso identificar estas válvulas en las GMDES como advertencia de posibles caminos de pérdida de inventario, para que fuesen cerradas en caso de que la estrategia no alcanzase el caudal requerido en su criterio de éxito.



- Que con relación al apartado 6 de la ITC-4 sobre **las estrategias para rociado de emisiones radiactivas**, el titular ha elaborado la GMDE-4.2 "Rociado de fugas de la contención", siendo su objetivo minimizar las emisiones radiactivas a la atmósfera en caso de daños en la estructura de la contención u otros edificios, que en dicha estrategia se utiliza agua procedente desde la bomba portátil de baja presión o desde el sistema de protección contra incendios (PCI) o incluso mediante el uso de un camión contra incendios.
- Que en relación al apartado 7 de la ITC-4 sobre la **implantación de la guía de inundación controlada y de trasvase de agua contaminada** a contenedores exteriores, el titular indicó que ha elaborado la GG 2.12 "Guía de Gestión de residuos líquidos procedentes de la aplicación de las acciones de mitigación en una emergencia"; que en esta guía se definen las acciones a llevar a cabo para gestionar desde el punto de vista radiológico, parte de los residuos líquidos generados durante la mitigación de un accidente más allá de las bases de diseño, por rociado externo de contención, con el fin de minimizar al máximo posible su vertido al exterior. Que esta guía no aplica a las actuaciones de recuperación a largo plazo tras el accidente.
- Que se han realizado estimaciones de los volúmenes de agua que se podrían utilizar para la estrategia de mitigación del rociado externo de la pared de contención. Que el volumen estimado es de aproximadamente 2250 m<sup>3</sup> derivados del rociado externo del edificio de contención (50 horas de rociado en un puntos con un caudal de 45 m<sup>3</sup>/h), 1.300 m<sup>3</sup> de la PCG y 200 m<sup>3</sup> provenientes del sistema de protección contra incendios.
- Que en relación con el tratamiento de estos vertidos líquidos procedentes del lavado de emisiones, el titular indicó que el agua se recogería en la red de pluviales aislándose mediante la instalación de balones obturadores en cuatro arquetas de la red de pluviales con capacidad suficiente para recoger los efluentes. Que una vez allí que se podrían trasvasar o bien al tanque de agua desmineralizada (del sistema

AR con capacidad para 5000 m<sup>3</sup>) o tanques flexibles. Que según el titular en CN Vandellós existen dos tanques flexibles y en CN. Ascó cuatro de 500 m<sup>3</sup> cada uno de ellos.

- Que en cuanto a las **Modificaciones de Diseño** desarrolladas tras el accidente de Fukushima y relacionadas con las estrategias de mitigación de daño extenso, el titular realizó una presentación que incluía las siguientes PCD de C.N. Vandellós 2:

- PCD V/32527-1 “Inyección alternativa de agua a los GGVV desde las líneas de la AAA”, implantada en VR19 (2013). Con esta PCD se ha instalado una conexión rápida que permite la inyección de agua a través del sistema AL (AAA) hacia los GGVV, mediante un equipo de bombeo portátil alimentado desde el Tanque de Agua de Alimentación Auxiliar. Para ello se ha realizado un nuevo picaje en cada una de las líneas del sistema AAA. Las nuevas líneas se unen en un colector común, que incluye una conexión rápida.

La inspección revisó la OTR-V-528520 (AL) con la que se realizó la prueba hidráulica de las nuevas líneas instaladas con esta PCD.

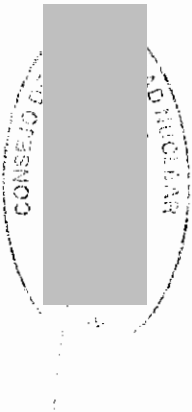
- PCD V/32759: “Modificación para aporte y aspiración alternativo a los tanques BN-T01 y AL-T01”, implantada en VR19 y C-20 (2014). Con esta PCD se instalan las conexiones necesarias para el llenado de los tanques AL-T01 y BN-T01, así como otra conexión en la parte inferior, para que la bomba de alta presión pueda aspirar de los mismos y así realizar la inyección alternativa a GGVV.

La inspección revisó la OTR-V-535206 (AL) con la que se realiza la prueba hidráulica en las líneas instaladas en el tanque AL-T01 y la prueba funcional mediante VT y la OTR-V-0536846 (BN) equivalente a la anterior para el tanque BN-T01.

- PCD V/32527-2 “Inyección alternativa al RCS desde fuentes externas”, implantada en VR19. Con esta PCD se realiza un picaje en la línea del sistema de Evacuación de Calor Residual (Sistema BC), tren A, para posibilitar el aporte de agua desde el TAAR (BNT01) mediante equipos portátiles de bombeo.

Los técnicos de la central manifestaron que en el momento de la inspección todavía no se había documentado la orden de trabajo correspondiente a la prueba hidráulica de la nueva línea.

- PCD V/32527-3 “Inyección alternativa al sistema de rociado de contención desde fuentes externas”, implantada en VR19. Con esta PCD se realiza un picaje en una línea del sistema de Rociado de la Contención (Sistema BK),



tren A, para posibilitar el aporte de agua mediante equipos portátiles de bombeo.

Los técnicos de la central manifestaron que en el momento de la inspección todavía no se había documentado la orden de trabajo correspondiente a la prueba hidráulica de la nueva línea.

- PCD V/32630 "Dotar de punto de inyección independiente para aporte a la PCG en caso de daño extenso". Dicha PCD se encuentra en proceso de implantación, con previsión de finalizar antes de final del 2014. Tras la instalación se dispondrá de aporte alternativo de agua desde otras fuentes (Balsa de Salvaguardias Tecnológicas EJ) mediante equipos portátiles. Para ello, se instalará una nueva tubería dotada de varias boquillas rociadoras a lo largo del lateral de la piscina, con una conexión rápida para en el exterior del edificio de combustible.

Que en relación con las **pruebas periódicas de vigilancia** de las nuevas tuberías, válvulas y soportes instalados mediante las PCD anteriores, el titular realizó una presentación que resumía tanto las líneas generales del programa como los detalles de algunas de las tareas desarrolladas al efecto.

Que los criterios generales utilizados en la elaboración del programa son:

- 1.- Se elaborará bajo el marco del PG-3.10 "Inspecciones sistemáticas (NO IS-23)".
- 2.- Se realizará un único programa que englobe todas las actuaciones de inspección.
- 3.- Se evitarán, en la medida de lo posible, pruebas con agua.
- 4.- Inspección base de referencia: VN2 en ciclo 20 y/o VR20.
- 5.- Frecuencias de inspección de 10 años (o 6 recargas).
- 6.- Se buscará la uniformidad en los programas de pruebas de Ascó y Vandellós.

- Que los objetivos del programa son:

1. Verificar funcionalidad de las válvulas instaladas (excluyendo las conexiones de drenajes y venteos).
2. Verificar la no obstrucción de las líneas.
3. Verificar la "integridad" del soportado de las líneas (no se requiere comprobación de holguras).

- Que en relación con las pruebas periódicas de vigilancia de los equipos fijos y portátiles instalados para hacer frente a accidentes en los que se siguen las GMDE,

la inspección revisó el procedimiento PA-195 "Disponibilidad y capacidad funcional de los equipos fijos y portátiles de las guías de mitigación de daño extenso" rev. 0, 30/06/2014.

- Que los objetivos de este procedimiento son:
  - Garantizar que los equipos mantienen su capacidad funcional en las condiciones esperables en los sucesos a los que tienen que hacer frente.
  - Verificar que los equipos están ubicados en las áreas seguras de almacenamiento de forma que el acceso esté garantizado para el personal encargado de la gestión de la emergencia en el emplazamiento y que no puedan verse afectados por dichos sucesos.
  - Establecer las verificaciones, mantenimiento, inspecciones y pruebas periódicas que deben efectuarse a los equipos así como la frecuencia de su realización, indicando el procedimiento mediante el que se llevarán a cabo y su responsable.
  - Llevar un control administrativo de la disponibilidad de los equipos y medios en las áreas seguras de almacenamiento, así como de las pérdidas/degradaciones de funcionalidad que se produzcan.
- Que la inspección detectó alguna errata formal en el procedimiento PA-195 Rev.0. El titular manifestó que corregiría estas y otras posibles erratas en una nueva revisión del procedimiento, así como que se asignaría una identificación a los equipos portátiles adquiridos para hacer frente al accidente con daño extenso en la central.
- Que la inspección revisó el procedimiento POVP-512 "Prueba periódica de la bomba portátil de alta presión" que en el momento de la inspección se encontraba en borrador. Dicho procedimiento se ejecutará con frecuencia semestral y establece las maniobras a seguir para poner en funcionamiento la bomba aspirando desde la balsa de salvaguardias. Asimismo el titular hizo entrega de las curvas características de las bombas portátiles de alta presión y de alto caudal.
- Que los representantes de la central manifestaron que, en las maniobras recogidas en el POVP-512, no se había realizado ninguna prueba con toma de tiempos que incluyera el traslado del equipo desde el lugar de almacenamiento y puesta en

marcha de la bomba hasta alcanzar el caudal establecido en el criterio de aceptación (69 m<sup>3</sup>/h a una presión de 20 kg/cm<sup>2</sup> y un caudal de 15 m<sup>3</sup>/h a una presión de 20 kg/cm<sup>2</sup>).

- Que en cuanto al control administrativo del enclavamiento de las nuevas válvulas instaladas, la inspección revisó el procedimiento POA-201 "Válvulas bajo control administrativo", rev. 28, 04/03/2014 y comprobó que en él se incluían dichos componentes y, en concreto, las válvulas AL-112 y BN-101.
- Que en relación a la **formación y entrenamiento** del personal sobre las nuevas estrategias de mitigación de daño extenso:

- o El titular indicó que había finalizado la formación inicial basada en una formación conceptual de explicación de las GEDE (un día lectivo de duración) y de las GMDE (3 días lectivos de duración). Que la formación en GEDE la había recibido el personal de Sala de Control, Auxiliares, Bomberos, personal del CAT, de Protección Radiológica (PR), Química y otro personal del retén, mientras que la formación en GMDE la había recibido personal de la Sala de Control y del CAT, Auxiliares, personal de Química, PR y otro personal del retén.
- o Con respecto a la formación continua requerida para cada colectivo, estará desarrollada a finales de año y se realizará en función de las tareas que tenga asignado cada colectivo en accidentes más allá de la base de diseño. El contenido constará de una parte lectiva y otra de prácticas en campo. La duración estiman que será entre 3 y 6 horas anuales o bienales dependiendo de cada colectivo.
- o Con respecto a las prácticas del personal de operación, el titular entregó copia a la inspección de un calendario desde 2014 a 2017 con todos los turnos que realizarán prácticas con el arranque real de equipos móviles, aprovechando las pruebas de mantenimiento de los mismos. Todos los turnos se entrenarán en el arranque de las bombas de alta presión y en el Generador Diesel cada dos años y en la bomba de baja presión cada tres años y medio.
- o Además se mostró a la inspección un resumen con las prácticas impartidas y pendientes de impartir a la Brigada Contra Incendios en CN. Vandellós y en CN.Ascó.

- Que en relación con los **cálculos hidráulicos**, realizados por [REDACTED] para garantizar la aspiración y caudales requeridos de las bombas portátiles, el titular manifestó que se habían llevado a cabo en cuatro fases progresivas:

- En la primera fase, se consideró el cumplimiento de las estrategias de mitigación según el NEI 06-12, asumiendo que dos estrategias se ejecutaban simultáneamente.
- En la segunda fase, se incluyeron consideraciones relativas a la pérdida de grandes áreas. En este caso se simultanearon varias estrategias de las contempladas en el NEI 06-12 y la extinción de un gran incendio.
- En la tercera fase, se procedió a validar los cálculos con las curvas características reales de las bombas portátiles seleccionadas, mediante las conexiones a los sistemas a través de las válvulas de retención.
- En la cuarta fase de cálculos, se consideraron las modificaciones de diseño de conexiones rápidas para la inyección alternativa a los GG.VV, al primario, al rociado de la contención y el aporte a la piscina de combustible gastado.

Que la inspección revisó el cálculo M-EC-014 "Aporte a la piscina de combustible gastado (PCD V/32630)", del 10/10/2013.

El objetivo de este cálculo es: 1) validar la capacidad de aporte de 200 gpm para rociar los elementos de combustible; y 2) validar la capacidad de aporte de 500 gpm para reposición de nivel de agua. Para ello se calcula la presión disponible para el aporte desde la bomba de alta capacidad y se compara con la presión requerida para garantizar el rociado homogéneo (presión en las boquillas indicada por el suministrador).

El resultado de este cálculo fue que se obtuvieron 109 psia disponibles frente a 108 psia requeridos.

Según manifestaron los técnicos de la central los conservadurismos (hipótesis desfavorables) considerados en el cálculo son:

- Mínima temperatura del agua de la balsa de salvaguardias 24,5 °C (máxima densidad y máxima pérdida de carga).
- Sin depresión en el edificio de combustible.
- Rociado con caudal de 500 gpm.
- Simultaneidad con la mitigación de un gran incendio: tras su finalización, la bomba de alta capacidad incrementa su capacidad de impulsión en  $\approx$  50 psi.

La inspección indicó que no se podía considerar un conservadurismo la temperatura que había tenido en cuenta el titular puesto que, de acuerdo con las

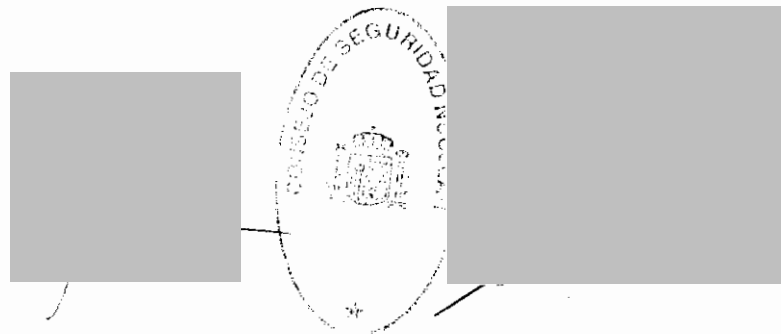
bases de diseño y la experiencia operativa del sistema, dicha temperatura podía alcanzar un valor inferior. Como consecuencia de esto, los técnicos de la central realizaron una nueva simulación contemplando una temperatura de entrada del agua de 8 °C. Según manifestaron, el impacto en el resultado lo consideraron poco significativo (incremento de 1,05 psi sobre una demanda de 108 psi), teniendo en cuenta que existen otros conservadurismos ya mencionados anteriormente. Adicionalmente, en el modelo de cálculo se ha contemplado que en el aporte de agua desde las mangueras hay una válvula reguladora de globo que introduce una pérdida de carga y que físicamente no existe en planta (procede del cálculo de la Fase 3). Si esta válvula se eliminara del análisis se recuperaría el incremento de pérdida de carga anteriormente indicado.

Que la inspección indicó que este mismo ejercicio debería realizarse con el resto de cálculos en los que se haya tenido en cuenta la temperatura mínima de la balsa.

- Que la inspección hizo una visita a planta, en zona de exteriores, en la cual se revisó:
  - Visita al Almacén de Área Segura donde se ubican los equipos móviles de bombeo y electrógenos así como las conexiones y mangueras de alta y baja presión para hacer frente a accidentes más allá de la base de diseño.
  - Edificio donde irá ubicada una de las bombas portátiles de alta presión (Almacén Interno).
  - Conexiones rápidas para las estrategias de inyección al RCS, a los Generadores de Vapor y a la Contención implantadas mediante las PCD mencionadas anteriormente.
  - Conexiones a los tanques de almacenamiento de agua de recarga (BN-T01) y al tanque de almacenamiento de condensado (AL-T01) e implantadas mediante las PCD mencionadas anteriormente.
  - Recorrido por exteriores del alineamiento requerido para la inyección de agua a los generadores de vapor desde bomba portátil.

Que por parte de los representantes de CNV se dieron las facilidades necesarias para la actuación de la Inspección.

Que, con el fin de que quede constancia de cuanto antecede y, a los efectos que señalan las Leyes 15/1980 de 22 de abril de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear y 33/2007 de 7 de noviembre de Reforma de la Ley 15/1980 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 contra Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado, en Madrid, en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear, a 7 de octubre de 2014.



---

**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el Art. 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de **ASOCIACIÓN NUCLEAR ASCÓ-VANDELLÓS II, A.I.E.** para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

---



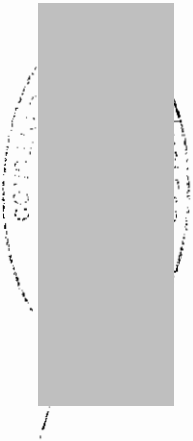
**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

CSN/AIN/VA2/14/869  
Página 17 de 19

**ANEXO 1**

**AGENDA DE INSPECCIÓN**



## AGENDA DE INSPECCIÓN CN VANDELLÓS II Y CN ASCÓ

**Tema:** Seguimiento ITC de las pruebas de resistencia y de pérdida de grandes Áreas –  
ÁREA INSI.

**Fecha:** 3 a 5 de septiembre de 2014

**Participantes:** [REDACTED]

**Lugar de la Inspección:** CN Vandellós II y CN Ascó (Tarragona)

0. Revisión de la agenda y planificación de la inspección.

Revisión del estado de cumplimiento de las Instrucciones Técnicas Complementarias:

	ITC – 2	ITC – 3	ITC – 4	ITC - Adaptada
	CSN/ITC/SG/AS0/11/32	CSN/ITC/SG/AS0/12/01	CSN/ITC/SG/AS0/12/02	CSN/ITC/SG/AS0/14/01
LÓS	CSN/ITC/SG/VA2/11/14	CSN/ITC/SG/VA2/12/01	CSN/ITC/SG/VA2/12/02	CSN/ITC/SG/VA2/13/04

**NOTA:** Para aquellas actividades que tengan fecha de implantación posterior a la fecha de la inspección, se realizará un seguimiento de las tareas realizadas y de los planes de actuación para dicha implantación.

### ITC-2:

**Apartado.6.III.** Mitigación de daño al combustible.

- Estado de la revisión de GGAS.
- Procedimiento de aislamiento manual remoto del primario para evitar pérdida de refrigerante (revisión de los pendientes de las inspecciones de 2013).

### ITC-4

**Apartado 6:** Implantación de las estrategias de rociado externo de las fugas de contención u otros edificios que pudieran tener fugas radiactivas.

**Apartado 7:** Implantación de la guía de inundación controlada y de trasvase de agua contaminada a contenedores exteriores.

### ITC-3:

**Apartado 3.2:** Implantación equipos, fijos o portátiles, para aumentar la capacidad de respuesta frente a situaciones de pérdida prolongada de las alimentaciones eléctricas de corriente alterna.

- Equipos y MD asociadas.
- Procedimientos y validación de los mismos.

- Pruebas post-implantación y pruebas de vigilancia periódicas.
- Formación y entrenamiento.

**Apartado 4.3.1:** Capacidad de inyección y reposición a la piscina de combustible gastado.

- Equipos y MD asociadas.
- Procedimientos.
- Pruebas post-implantación y pruebas de vigilancia periódicas.
- Formación y entrenamiento.

**C-Adaptada:**

**Apartado 2.3.b (ITC3-3.1):** implantación de posibles acciones de mejora de los sellos de las bombas del RCS.

**Apartado 2.5.b para Ascó, y 2.5.a para Vandellós II (ITC3-4.2.1):** inyección directa a la cavidad del reactor e implantación de modificación de diseño.

**Apartado 2.5.i para Ascó, y 2.5.f para Vandellós II (ITC3-4.3.2):** mejora de la instrumentación de la PCG.

2. La inspección seleccionará alguna GMDE para verificar los caminos de flujo y la disponibilidad de acceso para llevar a cabo las acciones manuales en condiciones de SBO.
3. Respuesta de CN Ascó y CN Vandellós II sobre la posibilidad de integrar la prueba de actuación manual-local de la turbobomba de agua de alimentación auxiliar y de las válvulas de alivio de los generadores de vapor.
4. Revisión de pendientes de los análisis y cálculos hidráulicos de CN. Ascó (fase 4).
5. Recorrido por planta.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/14/869 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 23 de octubre de dos mil catorce.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, cuarto párrafo** Comentario:

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

- **Página 3, cuarto guión.** Comentario:

Donde dice "...con la inclusión de la GGAS-8 de inundación de la contención para llenar la cavidad y poder evitar el fallo de la vasija..."

Debería decir "...con la inclusión de la GGAS-8 de inundación de la contención para llenar la cavidad y poder **suministrar agua al material fundido del núcleo en la vasija del reactor, suministrar agua para depurar los productos de fisión liberados por el material fundido del núcleo fuera de la vasija y suministrar agua para refrigerar el material del núcleo en la cavidad del reactor por ser la central de Tipo II.**"; que son los objetivos de la GGAS-8.

- **Página 4, primer guión.** Comentario:

Donde dice "...el titular indicó que el PWROG, de acuerdo con el NEI-12-06, ha finalizado el desarrollo de los procedimientos y guías de operación..."

Debería decir: "...el titular indicó que el PWROG, de acuerdo con el NEI-12-06, ha finalizado el desarrollo **genérico** de los procedimientos y guías de operación..."

- **Página 4, segundo guión.** Comentario:

Cabe indicar, como información adicional no manifestada durante la inspección, que además del seguimiento del desarrollo del PWROG, se está trabajando en el Nivel 2 de APS en otros modos de operación (requisito 2.5.e de la ITC-5) que es la otra fuente de información necesaria para el cumplimiento del requisito 2.5.d6) de la ITC-5.

- **Página 5, tercer guión.** Comentario:

En relación con la realización de la validación en campo de las GMDE más limitantes, se ha abierto la acción PAC 14/1950/43 para su seguimiento y realización antes del 31/12/2014.

- **Página 7, segundo guión.** Comentario:

Donde dice "...siendo de este modo la cantidad de agua mucho menor que la que se necesitaría inyectar a través de la inundación de contención."

Debe decir: "...siendo de este modo la cantidad de agua mucho menor que la que se necesitaría inyectar a través de la inundación de contención **según la GGAS-8.**"

- **Página 8, penúltimo y último guión.** Comentario:

En relación al análisis de aquellas válvulas, con actuadores neumáticos o motorizados, que podrían quedar en posición contraria al diseño y ser, por tanto, un camino de pérdida de inventario en la aplicación de GMDE, se ha creado la acción PAC 14/5887/01 para realizar el citado análisis y ver las GMDE afectadas, en las que se incluirá una nota al efecto.

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

Donde dice "...y así realizar la inyección alternativa a GGVV".

Debería decir "...y así realizar la inyección alternativa a GGVV y **al RCS respectivamente.**"

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

En relación con las erratas formales detectadas en el PA-195, se ha abierto la acción PAC 14/5887/02 para su corrección.

- **Página 15, primer guión.** Comentario:

En relación con la pregunta de la inspección de si esta hipótesis pudiese impactar en más cálculos (adicionales a los ya identificados en la inspección; inyección/reposición a la piscina de combustible gastado) confirmarles que, efectivamente, hay más cálculos en que la hipótesis de temperatura no se correspondería con la mínima que podría alcanzar la fuente de agua.

En estos otros cálculos afectados, al contrario de lo que ocurría en el cálculo de la piscina de combustible gastado, no se identificaba que la selección de la hipótesis de temperatura constituyera un conservadurismo, motivo por el que no se puso de manifiesto en inspecciones anteriores en las que ya se revisaron dichos cálculos.

El impacto sobre los resultados de los cálculos tras modificar la hipótesis de temperatura sería, una vez más, como ya se analizó para los cálculos de la piscina de combustible gastado, muy poco significativo.

- **Página 15, penúltimo punto.** Comentario:

Donde dice "...y al tanque de almacenamiento condensado (AL-T01)"

Debería decir "...y al tanque de **agua de apoyo al sistema AAA** (AL-T01)"

**SN**

CONSEJO DE  
SEGURIDAD NUCLEAR

## DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el “**Trámite**” del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/14/869**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II, los días 3 y 4 de septiembre de dos mil catorce, las inspectoras que la suscriben declaran:

- **Página 1, cuarto párrafo:** el comentario no afecta al contenido del acta por no ser objeto de la inspección.
- **Página 3, cuarto guión:** se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.
- **Página 4, primer guión:** se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.
- **Página 4, segundo guión:** el comentario no afecta el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 5 tercer guión:** el comentario no afecta el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 7, segundo guión:** se acepta el comentario que no modifica el contenido del acta.
- **Página 8, penúltimo y último guión:** el comentario no afecta el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 10, segundo punto:** se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.
- **Página 12, primer párrafo:** el comentario no afecta el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 15, primer guión:** el comentario no afecta el contenido del acta por tratarse de información adicional.
- **Página 15, penúltimo punto:** se acepta el comentario que modifica el contenido del acta.

Madrid, 3 de noviembre de 2014

Fdo

Inspectoras CSN



Fdo.:

Inspectoras CSN