

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED]
[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que se han personado, acompañados de D. [REDACTED]
[REDACTED] de la ingeniería SENER, en calidad de asesor técnico de la Inspección, el día 28 de marzo del dos mil siete en el emplazamiento de la Central Nuclear de Vandellós II, sita en el término municipal de Vandellós (Tarragona), la cual dispone de Autorización de Explotación concedida por Orden del Ministerio de Economía con fecha catorce de julio de dos mil.

Que la inspección tenía por objeto revisar la documentación soporte de las modificaciones de diseño del actual sistema de agua de servicios esenciales (EF), para la eliminación de la tubería de Ø 300 mm, del sistema esencial de agua enfriada (GJ), y del sistema de refrigeración de los generadores diesel de emergencia (KJ), según agenda enviada previamente a la central.

Que la Inspección fue recibida por D^a [REDACTED], ingeniera de licenciamiento, D. [REDACTED] responsable del proyecto del sistema EJ, y otro personal técnico de la central y de IDOM, (ingeniería responsable de la implantación de las modificaciones), quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que los representantes del titular de la instalación 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.

DK 133941

Que, previamente a la inspección, ANAV había enviado al CSN para su estudio los siguientes documentos:

- EJ-06-010, rev 1, "Informe para el licenciamiento de la modificación de la refrigeración del Sistema de los Generadores Diesel de Emergencia (KJ)"
- EJ-06-011, rev 1, "Informe para el licenciamiento de la modificación del Sistema Esencial de Agua Enfriada (GJ)"
- EJ-06-012, rev 1, "Informe para el licenciamiento de la eliminación de la tubería (300 mm) del Sistema de Agua de Servicios Esenciales(EF)"

Que de la información suministrada durante la inspección así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas, resulta lo siguiente:

MODIFICACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA DE SERVICIOS ESENCIALES (EF) EN RELACIÓN CON EL CORTE DE LA TUBERÍA DE Ø 300 MM

- Que los representantes de la central mostraron y entregaron copia a la Inspección del plano "Sistema EF agua de servicios esenciales. Taponado de tubería hormigón. Detalles típicos.", de referencia 3860-S-T-EF-206, que se adjunta al acta como Anexo 1, explicando los detalles del proceso de corte y taponado de las tuberías tipo Bonna de Ø 300 mm del sistema EF.
- Que se mostró y entregó copia a la Inspección del documento de IDOM/ANAV IIT031, rev. 0, "Informe técnico para el corte y taponado de la tubería de hormigón con alma de acero de 300 mm del sistema EF". Dicho informe detalla las operaciones y trabajos a llevar a cabo durante el proceso de corte y taponado, así como los materiales de los elementos que se utilizarán.
- Que en relación a dicho proceso se explicó lo siguiente:
 - o La situación de los cortes en los cuatro tramos de tubería de Ø 300 mm es la indicada en el documento EJ-06-012, referenciado anteriormente.
 - o Una vez desenterrada la tubería se procederá al corte de la tubería a 90° de la directriz.
 - o Se le soldará un carrete de transición y un codo de 90° con un extremo vertical, de acero al carbono y 14" de diámetro, dando continuidad a todos los componentes que forman la tubería (armaduras, alma, hormigón).

- o Al codo, que se recubrirá interiormente con hormigón, se le soldará una brida de acero al carbono que se cerrará con una tapa atornillada, con interposición de una junta de sellado.
- o Los codos quedarán embebidos en dados de hormigón de dimensiones aproximadas 700x700x700 mm.
- o A continuación se pintará toda la superficie exterior de acero al carbono que no haya resultado hormigonada.
- Que cada una de las tapas de cierre de las bridas dispondrá de dos aberturas, una con una válvula de venteo y otra para el paso del cable de la protección catódica correspondiente a cada uno de los tramos residuales de \varnothing 300 mm. Las bridas quedaran dentro de unas arquetas diseñadas con suficiente amplitud para permitir la vigilancia, el acceso a las válvulas de venteo y el mantenimiento del sistema de protección catódica.
- Que los representantes de la central manifestaron que según el análisis estructural del conjunto de corte y taponado no sería necesario dar crédito a la contribución del anclaje del dado de hormigón, siendo los elementos restantes por si solos suficientes para hacer frente a las cargas de diseño. No obstante se realizan los mencionados anclajes por homogeneidad con el diseño original del sistema, en el que se disponen anclajes mediante dados de hormigón en los cambios de dirección.
- Que el análisis estructural del conjunto de corte y taponado ha consistido en la comprobación de la presión máxima que resistía el diseño, obteniéndose un valor por encima de los 10,5 kg/cm², presión de diseño del sistema.
- Que, según los representantes de la central, de acuerdo con los cálculos presentados en la vigente revisión del documento de IDOM/ANAV IIC001, "Análisis de transitorio de presiones en la tubería del sistema de agua de servicios esenciales", los valores de presión máxima obtenidos en los puntos de corte de la tubería de \varnothing 300 mm son, para el transitorio más desfavorable, de 5,25 kg/cm² en las dos tuberías de impulsión y de 4,5 kg/cm² en las dos tuberías de descarga. Dichos valores están recogidos en el apartado 8 "Pruebas" del documento EJ-06-012, ya mencionado previamente.
- Que, en dicho apartado 8 del documento EJ-06-012, se propone la realización de una prueba hidrostática en los tramos de impulsión del sistema EF, a una presión de 8 kg/cm² medidos en el punto inferior del tramo, lo que equivale a 6 kg/cm² en la zona de actuación del taponado, donde la presión del transitorio más desfavorable es 5,25 kg/cm². A propuesta de la Inspección, se acordó elevar la presión de prueba como mínimo a la equivalente a 1,25 veces la presión del transitorio en la zona de actuación, proponiendo los representantes del titular,

incluir la modificación en la revisión del procedimiento de pruebas PMIP-222, "Pruebas hidrostáticas. Tubería Enterrada Sistema EF", donde se modificarán también los valores de los criterios de aceptación de aportación de agua al sistema para mantener la presión durante la prueba, para adaptarlos a los nuevos volúmenes de los diferentes tramos tras la eliminación de la tubería de Ø 300mm.

ANÁLISIS DE TUBERÍAS (modificaciones en los sistemas GJ y KJ)

- Que los representantes de la central mostraron y entregaron copia a la Inspección del documento de IDOM/ANAV de referencia IBD009, rev. 0A, "Criterios de Diseño para Tuberías y Soportes de Tuberías", que constituye la especificación de diseño aplicable a las tuberías y soportes de tuberías de las modificaciones de los sistemas GJ y KJ. En esta especificación se recogen tanto combinaciones de carga como las tensiones admisibles aplicables.

Que, de acuerdo a los representantes de la central, para los análisis de flexibilidad de las tuberías se había utilizado el código de cálculo [REDACTED]. Que previamente, la geometría había sido modelada en tres dimensiones mediante el programa [REDACTED], del cual se importó al [REDACTED]. Que, debido a este proceso de generación de la geometría, no existían planos isométricos de análisis como tales, tan solo isométricos de fabricación.

- Que el personal de IDOM/ANAV mostró y entregó a la Inspección un listado de los diferentes cálculos de flexibilidad que se habían llevado a cabo, tanto para el sistema GJ como para el KJ, que se adjunta al acta como Anexo 2. Que a cada cálculo está asociada una salida del programa [REDACTED] así como un informe, aunque estos informes no estaban aprobados en el momento de la inspección, ni estaban disponibles la totalidad de los mismos.
- Que la Inspección examinó cuatro de estos cálculos, que se detallan a continuación, dos pertenecientes al sistema GJ, y otros dos pertenecientes al sistema KJ. Que al no existir isométricos de análisis, las comprobaciones gráficas en el momento de la inspección se realizaron sobre la representación gráfica del programa [REDACTED] en un ordenador portátil. Que las salidas del programa [REDACTED] se examinaron también en la pantalla del ordenador, mientras que de los informes de los cálculos se recibió copia (salvo del último por no estar realizado todavía).
- Que, perteneciente al sistema GJ, la Inspección examinó en primer lugar el cálculo IIC023. Que para ello, se entregó copia del informe de IDOM/ANAV de referencia IIC023, rev. 0A, "Análisis de flexibilidad. Sistema GJ. Edificio Diesel. Tren B. Agua de refrigeración. Impulsión bombas GJ-P02/03-B a chiller GJ-CH01-B". Que asimismo se entregó una impresión de la representación gráfica de las líneas de

este cálculo, del programa [REDACTED]. Que, con relación a este cálculo, la Inspección realizó las siguientes constataciones:

- Las líneas objeto del cálculo son las GJ-389-HIC-8" y GJ-391-HIC-8", en las que se ha considerado una presión interna de 10,5 bar y una temperatura de operación de 48 °C.
- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio y presión interna (nivel A) se da en el nodo 50 y es el 10,4 % de la admisible.
- La tensión máxima obtenida para el caso térmico más desfavorable se da en el nodo 379 y es el 8,7 % de la admisible.
- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más OBE (nivel B) se da en el nodo 50 y es el 11,2 % de la admisible.
- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más SSE (nivel D) se da en el nodo 50 y es el 13,7 % de la admisible, si bien este valor está sobreestimado, ya que el programa [REDACTED] toma como tensión admisible para el nivel D el mismo valor que para el nivel B.
- Para los niveles de tensiones B y D, las reacciones en las toberas de los equipos (bombas: nodos 10 y 270, chiller: nodo 400), tanto fuerzas como momentos, son significativamente inferiores a los valores admisibles, que se encuentran establecidos en la página 14 del informe de referencia IIC023, ya mencionado.

– Que también relacionado con la modificación del sistema GJ, la Inspección examinó el cálculo IIC024. Que para ello, se entregó copia del informe de IDOM/ANAV de referencia IIC024, rev. 0A, "Análisis de flexibilidad. Sistema GJ. Edificio Diesel. Tren B. Agua de refrigeración. De chiller GJ-CH01-B a aeros GJ-E01/02/03-B-1/2". Que asimismo se entregó una impresión de la representación gráfica de las líneas de este cálculo, del programa [REDACTED]. Sobre este cálculo, la Inspección realizó las siguientes constataciones:

- Las líneas objeto del cálculo son las GJ-382-HIC-8", GJ-415-HIC-3", GJ-417-HIC-3", GJ-419-HIC-3", GJ-421-HIC-3", GJ-423-HIC-3" y GJ-425-HIC-3".
- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio y presión interna (nivel A) se da en el nodo 210 y es el 30,1 % de la admisible.
- La tensión máxima obtenida para el caso térmico más desfavorable se da en el nodo 200 y es el 65,8 % de la admisible.

- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más OBE (nivel B) se da en el nodo 210 y es el 40,4 % de la admisible.
- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más SSE (nivel D) se da en el nodo 210 y es el 61,0 % de la admisible, si bien este valor está sobreestimado, ya que el programa [REDACTED] toma como tensión admisible para el nivel D el mismo valor que para el nivel B.
- Para los niveles de tensiones B y D, las reacciones en las toberas de los equipos (chiller: nodo 10, aeros: nodos 470, 600, 700, 790, 980, 1050), tanto fuerzas como momentos, son inferiores a los valores admisibles, que se encuentran establecidos en la página 15 del informe de referencia IIC024, ya mencionado. Dichos valores admisibles están incorporados en el plano del fabricante de aerorrefrigeradores GJ-E01/E02/E03-A/B, ref. SANUD-06001, rev 4, que fue examinado por la Inspección.

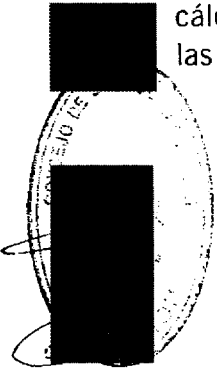
Que con relación a la modificación del sistema KJ, la Inspección examinó en primer lugar el cálculo IIC047. Que para ello, se entregó copia del informe de IDOM/ANAV de referencia IIC047, rev. OA, "Análisis de flexibilidad. Sistema KJ. Edificio Diesel. Tren B. Alta temperatura. Retorno aeros KJ-E20/21/22/23-B-3/4 a aspiración bombas KJ-P40/41-B". También se entregó una impresión de la representación gráfica de las líneas de este cálculo, del programa [REDACTED]. Asociadas a este cálculo, la Inspección realizó las siguientes constataciones:

- Las líneas objeto del cálculo son las KJ-987-HIC-8", KJ-989-HIC-8", KJ-1005/6-HIC-3/4", KJ-1009/10-HIC-3/4", KJ-1293/94-HIC-3/4", KJ-1244-HIC-3", KJ-1265/66-HIC-3/4", KJ-1246-HIC-3", KJ-1261/62-HIC-3/4", KJ-1260-HIC-3", KJ-1248-HIC-3", KJ-1273/4-HIC-3/4", KJ-1250-HIC-3", KJ-1269/70-HIC-3/4", KJ-1254-HIC-3", KJ-1277/8-HIC-3/4", KJ-1258-HIC-3", KJ-1285/6-HIC-3/4", KJ-1252-HIC-3", KJ-1281/2-HIC-3/4", KJ-1256-HIC-3", KJ-1289/90-HIC-3/4" y KJ-1295/6-HIC-3/4".
- La tensión máxima obtenida para el caso térmico más desfavorable se da en el nodo 2151 y es el 52,7 % de la admisible.
- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más OBE (nivel B) se da en el nodo 2168 y es el 30,2 % de la admisible.
- La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más SSE (nivel D) se da en el nodo 2168 y es el 60,5 % de la admisible, si bien este valor está sobreestimado, ya que el programa

CAESAR II toma como tensión admisible para el nivel D el mismo valor que para el nivel B.

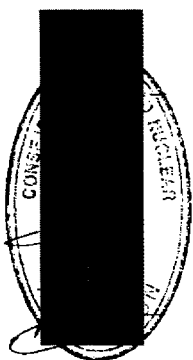
- Para los niveles de tensiones B, D y térmico más desfavorable, las reacciones en las toberas de los equipos (aspiraciones de bombas: nodos 28010 y 28060, aerorrefrigeradores: nodos 23031, 23061, 23091, 23121, 23151, 23181, 23211 y 23241), tanto fuerzas como momentos, son significativamente inferiores a los valores admisibles, que se encuentran establecidos en las páginas 15 y 16 del informe de referencia IIC047, ya mencionado. Dichos valores admisibles están incorporados en el plano del fabricante de aerorrefrigeradores KJ-E20/E21/E22/E23-A/B, ref. SANUD-06002, rev 4, que fue examinado por la Inspección.

- Que también relacionado con la modificación del sistema KJ, la Inspección examinó el cálculo IIC048. Que de dicho cálculo aún no había informe disponible. Que se entregó una impresión de la representación gráfica de las líneas de este cálculo, del programa [REDACTED] Asociadas a este cálculo, la Inspección realizó las siguientes constataciones:

- 
- Las líneas objeto del cálculo son las que van desde la impulsión de las bombas KJ-P40/41-B a los cambiadores KJ-E03/04-B y a los aeros KJ-E20/21/22/23-B-3/4.
 - La tensión máxima obtenida para el caso térmico más desfavorable se da en el nodo 23160 y es el 58,3 % de la admisible.
 - La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más OBE (nivel B) se da en el nodo 9159 y es el 28,3 % de la admisible.
 - La tensión máxima obtenida para el caso de peso propio más presión interna más SSE (nivel D) se da en el nodo 9159 y es el 57,0 % de la admisible, si bien este valor está sobreestimado, ya que el programa [REDACTED] toma como tensión admisible para el nivel D el mismo valor que para el nivel B.
 - Para los niveles de tensiones B y D, las reacciones en las toberas de los equipos (bombas, aerorrefrigeradores y cambiadores), tanto fuerzas como momentos, son inferiores a los valores admisibles. Los representantes de la central quedaron en enviar a las oficinas del CSN los planos de los cambiadores KJ-E03/04-B, ya que en el momento de la inspección no estaban disponibles.



- Que la Inspección manifestó que, de acuerdo a la información obtenida en la anterior inspección, de fecha de visita 14 de noviembre de 2006, de la cual se

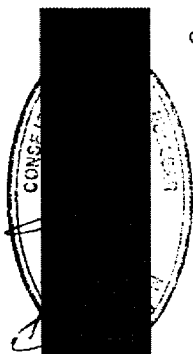
levantó el acta de referencia CSN/AIN/VA2/06/603, la central pretendía conectar líneas de acero inoxidable con líneas de acero al carbono mediante injertos, habiendo advertido la Inspección de la complejidad asociada a este proceso (página 12 de 13 de la citada acta), y preguntó si se seguía teniendo previsto emplear esta solución. Los representantes de la central aclararon que no se iban a realizar injertos, y que las conexiones entre tuberías de acero inoxidable y al carbono serían a tope (mediante bridas o soldaduras). La Inspección comprobó en la representación gráfica del [REDACTED] que en las correspondientes conexiones de los cálculos IIC026 (sistema GJ: líneas de la bomba GJ-PO1-B al chiller GJ-CH-01-B) e IIC027 (sistema GJ: líneas del chiller GJ-CH-01-B a límite de área) estaban previstas bridas. ANAV aclaró que la solución de los injertos se había barajado tan solo ante la posibilidad de que los nuevos chillers no llegasen a tiempo, en cuyo caso se habrían utilizado los chillers antiguos (con injertos).

 Que la Inspección solicitó información sobre las vigilancias e inspecciones previstas para el control de los mecanismos degradatorios recogidos en los informes EJ-06-010, EJ-06-011 y EJ-06-012, donde no se explicitaban los manuales o procedimientos de inspección aplicables, ni programas de pruebas, ni periodicidades de inspección previstas. Los representantes de la central manifestaron que se estaba en proceso de modificar el MISI para tener en cuenta los cambios en los sistemas afectados, y que en cualquier caso los sistemas KJ y GJ se ajustarían a lo previsto en ASME para la prueba hidrostática exigible. La Inspección indicó que, en cualquier caso, las modificaciones aplicables, tanto del MISI como del Manual de Recomendaciones de Vigilancia, deberían estar operativas antes de la entrada en servicio de los sistemas modificados, ya que eran necesarias para realizar la inspección preoperacional de los mismos, que debe de servir de base de referencia para futuras inspecciones.

OBRA CIVIL (modificaciones en los sistemas GJ y KJ)

- Que la ingeniería IDOM ha realizado una serie de cálculos para comprobar y garantizar la integridad estructural del edificio CAT-diesel considerando la serie de actuaciones sobre el mismo que llevan asociadas las modificaciones de los sistemas GJ y KJ. Dichos cálculos fueron revisados en la inspección realizada por el CSN en noviembre del pasado año, aunque no en su versión definitiva, al faltarles el proceso de revisión y aprobación.
- Que en la presente inspección se solicitaron las revisiones definitivas de los mismos, indicándose por parte de los representantes del titular, que prácticamente coincidían con las mostradas en la anterior inspección, ya que no han tenido ninguna modificación significativa en el proceso de revisión. Se mostraron los siguientes documentos, todos ellos aprobados en diciembre de 2006:

- *Cálculo de la integridad estructural de los muros D1 y D9 del edificio diesel.* Ref. IES-104. El objeto de este cálculo es comprobar la influencia de los huecos que se han practicado en los mencionados muros para introducir nuevos equipos.
 - *Cálculo de la integridad estructural de la cubierta del edificio diesel.* Ref. IES-102. El cálculo incluye un anexo, justificando la necesidad de recrecer la losa superior del edificio para soportar las cargas de los nuevos aerorrefrigeradores. Y una vez definido el recrecido de la losa en 12 cm., se analiza la influencia de las cargas de los aerorrefrigeradores y del muro de separación de trenes sobre la losa recrecida y las vigas del forjado de la cubierta.
 - *Cálculo de los elementos de anclaje de los aerorrefrigeradores y muro de separación de trenes.* Ref. IES-105. Incluye el dimensionamiento y comprobación de los soportes de los aerorrefrigeradores (enanos), así como el muro divisorio de trenes.
 - *Cálculo de la integridad estructural de la cota 108 del edificio diesel.* Ref. IES-103. Se analiza la influencia de la carga del nuevo chiller sobre la losa y vigas del forjado de cota 108 del edificio diesel. De sus resultados se deduce que las nuevas cargas no afectan a la losa de dicha cota.
 - *Estudio final de las modificaciones en el comportamiento sísmico del edificio diesel.* Ref. IES-110. En el se analiza la influencia de las modificaciones en el comportamiento global sísmico del edificio, dado el aumento significativo de las cargas, especialmente en la cubierta, debido al recrecido de la misma, el peso del muro separador de trenes y el peso de los aerorrefrigeradores. En las conclusiones del informe se argumenta, en base a los resultados obtenidos en dicho análisis, que las modificaciones realizadas no influyen en la respuesta sísmica del edificio. La Inspección solicitó que se incluya en el informe la comprobación de que, con las nuevas cargas, se mantienen los márgenes especificados para los desplazamientos sísmicos entre el edificio diesel y el edificio de control colindante, proponiendo los representantes del titular, incluir dicha comprobación en una revisión o anexo al presente estudio.
- Que se solicitaron los registros del programa de puntos de inspección (PPI) correspondientes a las modificaciones ya realizadas en el edificio diesel, así como los procedimientos aplicables en la ejecución.
 - Que se mostraron dichos procedimientos, algunos realizados por  (ref.  empresa ejecutora de la obra, y otros por IDOM (ref. OMC), ingeniería responsable de la implantación de las modificaciones. En ellos se establecen los criterios y describen las actividades realizadas: eliminación de grava y capas existentes en la cubierta del edificio e impermeabilización de la cubierta (CPI-VA-





04-03), inspección previa al vertido de hormigón (OMC0401), puesta en obra, acabado y curado de hormigón (OMC0401), construcción e inspección en obra de encofrados (OMC0403), colocación de armaduras (OMC0404), hormigonado en tiempo frío (OMC0405) y hormigonado en tiempo caluroso (OMC0406), tratamiento de juntas de hormigón (OMC0407), puesta en obra de armaduras y pernos con fijación química en hormigón endurecido (OMC0410) e instalación de placas y soportes con pernos de expansión (OMC0411).

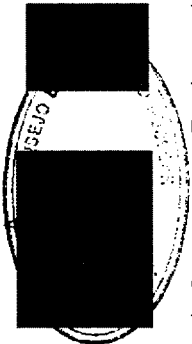
- Que se mostraron los registros de los PPI de las tareas correspondientes a la ejecución de bancadas (KK-P40-B y KKP-41-B) para bombas en la elevación 92,70, bancada KJ-E19-B para un intercambiador de aceite en elevación 92,70, bancada del chiller del tren B en elevación 108 y de las bombas GJ-P03-B y P0-02-B, en la misma elevación. Así como de las actividades correspondientes a la cubierta del edificio, incluyendo el recrecido de la losa, la ejecución de los soportes de los aerorrefrigeradores y la construcción del muro de separación de trenes. Los mencionados registros estaban firmados en sus apartados correspondientes a las actividades realizadas hasta la fecha por los responsables del control de calidad del contratista [REDACTED], la ingeniería [REDACTED] y por ANAV.

Que se solicitaron los albaranes de suministro de hormigón y partes de toma de muestras correspondientes al hormigonado de la losa de la cubierta. Se mostraron los albaranes de cada uno de los camiones suministrados, con la designación del suministrador ([REDACTED]), del hormigón (HA-30/B/20/IIIa) de resistencia 30,0 N/mm², identificación de tipo, marca y procedencia del cemento (CEM II A-S-42.5 R), volumen de hormigón transportado, contenido de cemento por metro cúbico y relación agua/cemento, matrícula del vehículo, hora de fabricación del hormigón, hora límite de uso y de fin de descarga. Los registros de [REDACTED] de las tomas de muestras de cada uno de los camiones para la realización de ensayos de consistencia con sus resultados y fabricación de probetas para los ensayos de rotura. Así como el acta de los resultados de los ensayos de rotura a compresión a los 7 días de las probetas de los laboratorios de [REDACTED].

CALIFICACIÓN SÍSMICA DE EQUIPOS

- Que en relación con la calificación sísmica de equipos asociados a las modificaciones de los sistemas GJ y KJ, se indicó que, como ya se había dicho en la anterior inspección, se había requerido a los fabricantes de los equipos y componentes principales que llevaran a cabo la calificación, bajo la supervisión de la ingeniería IDOM y ANAV. Y, en aquellos casos donde el fabricante no pudiera realizarla, la realizaría IDOM o ANAV directamente.

- Que, como se refleja en los siguientes párrafos, la Inspección solicitó información general del estado del proceso de calificación y la documentación correspondiente a la calificación sísmica de algunos de los principales equipos asociados a la modificación de los sistemas EG y KJ.
- Que se mostró el informe "Seismic and environmental qualification report for air-cooled – Water cooler of VANDELLÓS II".  correspondiente a la calificación mediante análisis de los aerorrefrigeradores del sistema KJ, suministrados por la empresa coreana FINITEC CENTURY. El análisis cumple los requisitos de ASME, subsecciones NF-3260 y NF-3320 para los niveles A y B, y F-1330 del apéndice F para nivel D. El análisis dinámico se realiza mediante el programa de cálculo  determinando mediante análisis modal las frecuencias naturales, las formas modales y los coeficientes de participación modal. En el análisis se han utilizado los espectros de respuesta de piso para las tres direcciones (N-S, E-O y Z) correspondientes a la losa de cubierta del edificio CAT-diesel de Vandellós II, para unos coeficientes de amortiguamiento del 4% para OBE y 7% para SSE, coincidentes con los requeridos por la RG. 1.61 de la USNRC para estructuras metálicas atornilladas y combinando los resultados mediante la raíz cuadrada de la suma de cuadrados. Los factores de seguridad obtenidos en la relación entre tensiones obtenidas y tensiones admisible para los tres niveles A, B y D, varían entre 1,16 y 1,18.
- Que para los aerorrefrigeradores del sistema GJ, similares a los del KJ, aunque, del orden de un 10%, más pequeños en sus dimensiones totales y con la mitad de baterías tubulares, se considera por similitud que las tensiones de cálculo serán menores que las obtenidas para los del KJ y por tanto aceptables, al ser iguales las admisibles.
- Que se mostró el informe "Seismic and environmental qualification program for air coolers motors", report nº VAN2-IET003-QP01, correspondiente a los motores de los ventiladores situados sobre los aerorrefrigeradores. Dicho informe recoge el dossier de calificación de unos motores iguales a los empleados en Vandellós II pero utilizados en una planta coreana. Se concluye la validez de la calificación mediante un análisis comparativo de los espectros utilizados en la calificación original con los espectros de piso de la losa superior del edificio CAT-diesel de Vandellós II. El método, cuestionado por la Inspección, ya había sido cuestionado previamente en la revisión realizada por IDOM, por lo que el suministrador había realizado un segundo cálculo, de referencia: DQ01VAN2-IET003, considerando la amplificación en la situación real del montaje del motor sobre la estructura flexible de los aerorrefrigeradores, lo que introduce un factor de amplificación del orden de 3 en las tensiones calculadas. No obstante dado el margen de seguridad existente



en el primer cálculo, se obtienen factores de seguridad para el segundo cálculo de 5,52 para el OBE y 6,20 para el SSE.

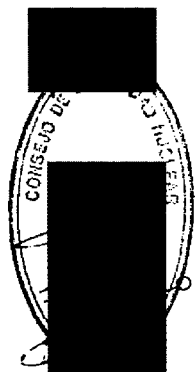
- Que se mostró el informe correspondiente a la calificación de los motores de las bombas de impulsión del circuito de los aerorrefrigeradores correspondientes al sistema GJ, "Seismic Report Motors GJ-P02/P03-A/B". Rev. 0. Oct. 2006. La calificación es realizada mediante análisis dinámico por el suministrador [REDACTED]. Se mostró el formato correspondiente de verificación de IDOM, en el que se considera aceptable el mismo, e indicando diversos aspectos por los que se considera bastante conservador el análisis, tales como la carga sísmica utilizada, al considerar la de pico del espectro de piso para un amortiguamiento del 1%, sin considerar que se trata de un equipo rígido, el amortiguamiento considerado y el método de combinación de las respuestas en las tres direcciones, al utilizar los máximos valores en cada dirección.

Que los tanques de expansión atmosféricos de los circuitos de refrigeración en el lado del condensador para cada tren del sistema GJ y para los circuitos de baja temperatura y alta temperatura en el sistema KJ, son fabricados por [REDACTED], de acuerdo al diseño realizado por la ingeniería IDOM, como clase de seguridad 3 y categoría sísmica I, siguiendo las prescripciones de ASME, y se someterán a ensayos no destructivos de soldaduras y prueba hidrostática.

- Que los centros de control de motores (CCM) son suministrados por [REDACTED] y son iguales a los fabricados por [REDACTED] ya existentes en la CN. Vandellós II desde su puesta en marcha, por lo que sería válida su calificación original. No obstante está previsto realizar algún ensayo de calificación con nuevos componentes.
- Que en los laboratorios de [REDACTED] se han realizado ensayo de nuevos armarios de distribución fabricados por [REDACTED] que se dispondrán en el edificio CAT-diesel, pero todavía no se dispone en planta de los informes de calificación. También está previsto realizar en los mismos laboratorios, ensayos de interruptores de [REDACTED] montados en cabinas de [REDACTED], y trafos de [REDACTED].
- Que las unidades esenciales de enfriamiento de agua (chiller) del sistema GJ, fabricadas por [REDACTED], todavía no han sido suministradas, por lo que no se dispone de los dossiers de calificación.
- Que los nuevos intercambiadores de calor para el sistema KJ, son suministrados por [REDACTED], y su calificación se realiza mediante análisis que está en proceso de revisión.

COMPROBACIONES EN CAMPO

- Que la Inspección, acompañada por personal de ANAV, realizó las siguientes observaciones en campo:
 - o Visita a la zona de montaje de aerorrefrigeradores, tanto del sistema GJ como del KJ, situada en una plataforma a la intemperie en el emplazamiento de Vandellós I. El ensamblaje final de los diferentes módulos que forman los aerorrefrigeradores, fabricados en Corea, se llevaba a cabo allí. De acuerdo a las explicaciones del personal de ANAV, la prueba de integridad de barrera de presión de los tubos aleteados ya venía realizada de fábrica. En el momento de la inspección había un total de 11 aerorrefrigeradores montados o a punto de finalizar su montaje, por lo que faltaban por montar 3 (el total de aerorrefrigeradores es de 14, de los que 8 son del KJ, y 6 del GJ). Se prevé elevar los aerorrefrigeradores a la cubierta del edificio CAT-diesel mediante una grúa de 300 toneladas.







Observación de la cubierta del edificio CAT-diesel desde la terraza del edificio de control colindante al primero. Se realizaron las siguientes comprobaciones:

- La losa de la cubierta ya estaba recrecida. Se manifestó la intención por parte del personal de ANAV de recubrirla con una pintura impermeabilizante, una vez estuvieran ya instalados los aerorrefrigeradores.
- En el muro de separación entre trenes, estaba hormigonado el zócalo inferior, estando en proceso de colocación las armaduras de la parte superior, que será hormigonada una vez alcance la suficiente resistencia el mencionado zócalo, que trabajará como viga, evitando así cargar la losa de la cubierta.
- Los soportes de apoyo (“enanos”) para los aerorrefrigeradores del tren B ya estaban hormigonados y desencofrados, y faltaban por hormigonar algunos de los del tren A.

Que por parte de los representantes de CN, Vandellós II se dieron las facilidades necesarias para el desarrollo de la inspección.

Que con el fin de que quede constancia de cuanto antecede, y a los efectos que señalan 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 en vigor y la Autorización referida, se levanta y suscribe la presente Acta, por triplicado, en Madrid y en la Sede del Consejo de Seguridad Nuclear a nueve de abril de dos mil siete.

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.

Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/07/613, teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a tres de mayo de dos mil siete.

[Redacted signature]

[Redacted name]

Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, antepenúltimo y último párrafos:**

Respecto de las advertencias sobre la posible publicación del acta de inspección o partes de ella, así como sobre la pregunta que en tal sentido se formuló por el CONSEJO DE SEGURIDAD NUCLEAR (CSN) a los representantes de la instalación, se desea hacer constar expresamente lo siguiente:

Que teniendo en cuenta el acuerdo 4 del Pleno del CSN de 18 de julio de 2006 que ha sido divulgado recientemente en Internet, dicho CSN deberá, previamente a la posible publicación del acta eliminar la información que por su carácter personal o confidencial no es publicable.

En este sentido hemos de 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.

Tampoco habrán de ser publicados los datos personales de ninguno de los representantes de la instalación que intervinieron en la inspección.

Todo lo anterior deriva de las limitaciones impuestas por la Ley 30/1992 LRJPAC (art. 37.4), la Ley 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (art. 3.a) y la reciente Ley 27/2006 de 18 de julio sobre acceso a la información en materia de medio ambiente (Art. 13.1 d) y e)), en relación con diversos preceptos constitucionales.

Que así mismo conforme al acuerdo nº 4 del pleno del CSN citado, hemos de recordar que sin perjuicio de los requerimientos expuestos en el punto anterior, la hipotética publicación, en caso de ser procedente en los puntos concretos en que fuese aplicable no podría realizarse hasta tanto la investigación estuviera plenamente concluida, habiéndose finalizado las fases de trámite y diligencia.

También deberá observarse por dicho CSN la experiencia piloto por parte de la OFIN a la que se refiere el punto 5 del acuerdo 4 indicado.

Tratándose, como el propio CSN reconoce, de una iniciativa novedosa, la central solicita ser informada previamente antes de la publicación si ésta se llevase a cabo, a fin de poder participar en la misma, manifestando las observaciones que estime convenientes al efecto.

- **Página 8, párrafo 2º:** En relación a lo indicado:

“La inspección indicó que, en cualquier caso, las modificaciones aplicables, tanto del MISI como del Manual de Recomendaciones de Vigilancia, deberían estar operativas antes de la entrada en servicio de los sistemas modificados, ya que eran necesarias para realizar la inspección preoperacional de los mismos, que debe de servir de base para futuras inspecciones.”

Se clarifica que el proceso habitual de revisiones de los Manuales, no requiere el tener actualizado este Manual antes de la entrada en servicio de los sistemas sujetos a modificaciones de diseño, si bien sí tienen que estar definidas las inspecciones y pruebas que han de realizarse de acuerdo a los códigos aplicables XI.

En línea con lo indicado, CN Vandellòs II tendrá definido el alcance de la inspección preoperacional (que será remitido al CSN para su conocimiento) y realizadas las actividades que de él se deriven, previamente a la puesta en servicio de los sistemas. La edición del MISI incorporando estas inspecciones se realizará posteriormente, de acuerdo al criterio establecido en su carta de referencia CSN-C-DT-95-228.

- **Página 13, párrafo 2º:** Donde dice “... situada en una plataforma a la intemperie en el emplazamiento de Vandellòs I”, debería decir “... situada en una plataforma a la intemperie **frente al** emplazamiento de Vandellòs I”.

DILIGENCIA

En relación con los comentarios formulados en el "Trámite" del Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/VA2/07/613, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II el día veintiocho de marzo de dos mil siete, los inspectores que la suscriben declaran:

Comentarios:


Página 1, antepenúltimo y último párrafos: Se acepta el comentario.

Página 8, párrafo 2º: Se acepta el comentario.

Página 13, párrafo 2º: Se acepta el comentario.


Madrid, 29 de mayo de 2007

Fdo.:


Inspector CSN



Fdo.:


Inspector CSN


Fdo.:

Inspector CSN