

## ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED] D<sup>a</sup> [REDACTED] D. [REDACTED]  
[REDACTED] funcionarios del Cuerpo Técnico de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Consejo de Seguridad Nuclear, actuando como Inspectores del citado organismo,

**CERTIFICAN:** Que se personaron el día seis de noviembre de 2008 en las oficinas de la empresa Iberdrola Ingeniería y Construcción S.A.U. (Iberinco) que realiza trabajos de ingeniería bajo contrato con la empresa Asociación Nuclear Ascó-Vandellós (ANAV) para la Central Nuclear de Vandellós 2 (CNV), emplazada en el término municipal de l'Hospitalet de l'Infant (Tarragona), y con Autorización de Explotación concedida a ANAV por Orden Ministerial del Ministerio de Economía de fecha 14 de julio de 2000.

Que el objeto de la inspección fue realizar comprobaciones en relación con los cálculos y análisis realizados por ANAV e Iberinco mediante el código [REDACTED] en soporte a la solicitud presentada por ANAV como Titular de la Central Nuclear de Vandellós 2, y relativa a la autorización del nuevo Sistema de Refrigeración de Salvaguardias (EJ) que se está construyendo en dicha central, y que constituirá el Sumidero Final de Calor de la Central (UHS) destinado a la evacuación de las cargas térmicas de sistemas y equipos de seguridad

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] Jefe de Ingeniería de ANAV, D. [REDACTED] y D. [REDACTED] también de ANAV; D. [REDACTED] de la empresa de ingeniería Seridom; y por D. [REDACTED] D<sup>a</sup> [REDACTED] y D. [REDACTED] de Iberinco, quienes manifestaron conocer y aceptar la finalidad de la inspección.

Que, previamente al inicio de la inspección, los representantes del Titular 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

DV 146623

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 del Titular 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 la inspección se desarrolló siguiendo la Agenda incluida en el Anexo I a este Acta, la cual había sido transmitida previamente al Titular.

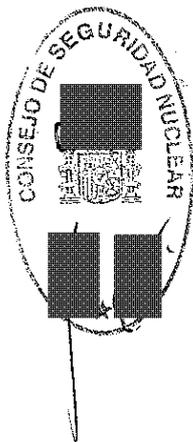
Que de las comprobaciones documentales realizadas por la Inspección, así como de las manifestaciones efectuadas por los representantes del Titular, a instancias de la Inspección, resulta:

Que en relación con el primer punto de la Agenda sobre Organización del Proyecto, se indicó que el esquema seguido es el mismo aplicado al proyecto de transición entre [REDACTED] y [REDACTED] para la CN Ascó y recogido en el acta de la inspección realizada por el CSN con fecha 26/03/08 y referencia CSN/AIN/ASO/08/781. Que los técnicos de Iberinco y ANAV participantes en el proyecto son los mismos que en el caso del proyecto de CN Ascó. Que las responsabilidades de cada organización son idénticas a las del proyecto de CN Ascó, y se recogen en los documentos de las ofertas de Iberinco siguientes:

- Oferta a ANAV para análisis de contención de C.N. Vandellós [REDACTED] 06.000670.00014 Rev.0 20/06/2006.
  - Oferta a ANAV para análisis de contención de C.N. Ascó [REDACTED] 06.000670.00011 Rev.0 20/06/2006.
- Que Iberinco realiza los análisis de contención y de análisis de la capacidad de los sistemas de agua de refrigeración y da apoyo a ANAV al proceso de licencia. Que ANAV verifica los análisis realizados por Iberinco y es responsable de su transmisión al CSN, así como de su licenciamiento. Que el Plan de proyecto y calidad simplificado de Iberinco es

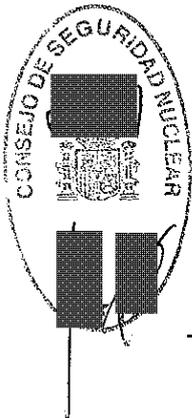
conjunto para Vandellós 2 y Ascó, y tiene la referencia "Análisis de contención de C.N. Ascó y C.N. Vandellós II. PL-06.000670.020 Rev.2 21/02/2008".

- Que D<sup>a</sup> [REDACTED] de Iberinco asiste a las reuniones de Grupo de Usuarios de [REDACTED] y que es la experta principal en el código.
- Que por parte de ANAV se ha preparado y aprobado el "Informe de Ingeniería" que es un informe que contiene todos los datos de partida a emplear en los análisis con el código [REDACTED] por Iberinco, y tiene la referencia ING-07025 "Cálculo de parámetros para el modelo de [REDACTED] de C.N. Vandellós II" (Rev.0). Que el procedimiento de Iberinco "Control de Interfases de Ingeniería y Diseño" I-P.2.1.03 Rev.3 tiene por objeto establecer las directrices generales a tener en cuenta en todas aquellas situaciones en las que sea necesario contar con más de una organización para la realización de las actividades de ingeniería y diseño asociadas a un proyecto, en este caso Iberinco y ANAV. Que las comunicaciones entre C.N. Ascó e Iberinco se realizan vía e-mail centralizadas entre D. [REDACTED] y D. [REDACTED]. Que los responsables del control de la transferencia de datos técnicos son los citados anteriormente. Que se mostró a la Inspección dicho documento de ingeniería. Que el documento es aplicable tanto al desarrollo del modelo [REDACTED] como al del modelo [REDACTED].
- Que se entregó a la Inspección una relación completa de los informes y cuadernos de cálculo realizados en el Proyecto. Que se mostró a la Inspección copia del documento de Iberinco "Metodología de análisis de la contención para C.N. Vandellós II, 22N02-GN14P5-IN- 08.979735.00006 Rev. 0 Julio 2008". Que dicho documento consiste en una adaptación para Vandellós II de la Rev.1 del documento "Metodología de análisis de la contención para C.N. Ascó", 22N02-GN14P5-IN-07.979735.00005.
- Que además de los cambios introducidos en la revisión 1 de la metodología de Ascó, y debidos a determinados errores detectados, se recogen otros, referentes a una mejora en los ajustes de los cambiadores de calor de C.N. Vandellós II, que a su vez se han realimentado posteriormente en la Rev.2 del documento de metodología de C.N. Ascó. Que dicho documento consta como aprobado internamente por Iberinco y que se ha sometido a una lista de verificación de diseño nivel 1, que se mostró a la Inspección Que



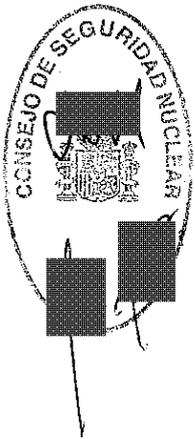
el documento de metodología citado cubre la realización de los análisis que dan cumplimiento a los requisitos del SRP capítulo 6.2.1.1.A. Que no se ha desarrollado un documento específico de metodología para los cálculos del Sumidero Final de Calor que dan cumplimiento a la RG 1.27. Que estos cálculos se consideran una extensión de la aplicación de análisis P/T en la contención, por lo que no se ha desarrollado un documento de metodología específico.

- Que se indicó que las descargas de Masa y Energía a la contención (MER) consideradas en el proyecto no son objeto de revisión en la metodología desarrollada. Que las descargas son las mismas empleadas en los análisis contenidos en el Estudio de Seguridad (ES) vigente, y como tales figuran identificadas en el documento del informe de Ingeniería [REDACTED] aplicable al proyecto. Que ANAV evaluó en su día que dichas descargas eran consistentes con el mini-incremento de potencia, ya que se consideraron con una potencia del reactor del 102 % de la potencia nominal original. Que ello ha sido avalado en el licenciamiento del mini aumento de potencia de CN Vandellós 2.
- Que la Inspección solicitó el envío al CSN del documento de la metodología citado, para su consideración e inclusión en la evaluación de la solicitud de modificación del sistema EJ presentada por ANAV.
- Que en relación con el segundo punto de la agenda sobre desarrollo y validación del MODELO [REDACTED], se indicó que para el desarrollo del modelo se han tomado los datos aplicables del Estudio de Seguridad (ES) que se emplearon en los cálculos realizados con el código Copatta que figuran en el ES vigente. Que se mostró el documento de Iberinco "Modelo de Contención de C.N. Vandellós 2 con el Mar como UHS." [REDACTED] Rev.0 julio 2008, el cual recoge tanto el proceso de la generación del modelo como la validación realizada del mismo. Que la Inspección solicitó a ANAV el envío del citado documento al CSN, para su empleo en la evaluación que se está realizando de la solicitud presentada por ANAV respecto a la autorización del sistema EJ.
- Que se mostraron a la Inspección los cuadernos de cálculo siguientes que soportan en informe mencionado. "modelo de contención de C.N. Vandellós 2 con el mar como UHS."





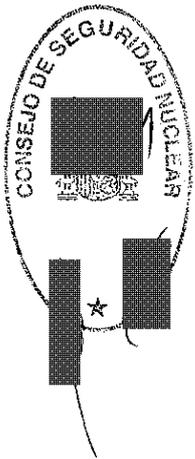
- Que, en relación con los resultados de la validación realizada frente al accidente LOCA DEPSG, y en relación con las curvas comparativas de Presión y Temperatura entre los resultados del modelo [REDACTED] y los que figuran en el ES, las cuales se incluyen en el informe de Iberinco citado, la Inspección preguntó si [REDACTED] modela las gotas de la descarga en la atmósfera de la contención y si el modelo de [REDACTED] supone eficiencia del 100 % en el rociado en la atmósfera de la contención, ya que dicha información es importante para juzgar sobre los resultados de la comparación realizada. Que ANAV respondió que no disponían de información suficiente sobre los modelo de cálculo del código [REDACTED] para responder a dichas preguntas, pero que entendían que el código [REDACTED] dispone de modelos precisos para reproducir el mismo tipo de fenómenos. Que en relación con la curva comparativa de resultados de la temperatura entre [REDACTED] y [REDACTED] se señaló que se ha observado una diferencia apreciable en el pico de temperatura calculado ya que [REDACTED] calcula una subida mucho más rápida y un pico de [REDACTED] frente a los [REDACTED] calculados por [REDACTED]. Que han realizado diversos casos de sensibilidad variando el diámetro de gotas en la atmósfera y la eficacia de los enfriadores de la contención (CAC) para intentar ajustarse al valor de pico que se obtiene en el cálculo de [REDACTED]. Que el mejor ajuste obtenido, que fue presentado al CSN en la reunión del 1 de octubre de 2008, corresponde al caso sin operación de los CAC y con diámetro de gotas de [REDACTED]. Que no se dispone de información suficiente sobre los criterios empleados en el cálculo realizado en su día por [REDACTED] con [REDACTED] y sobre los modelo de dicho código para juzgar sobre la diferencia observada en la evolución de la temperatura. Que, en cualquier caso, no se va a cambiar el perfil temperatura exigida en la cualificación de componentes en la contención para el caso de LOCA, aunque las temperaturas máximas calculadas por [REDACTED] para el LOCA sean menores.
- Que la Inspección revisó el documento ING-07025 "Cálculo de parámetros para el modelo [REDACTED] de C.N. Vandellós 2", elaborado por ANAV, que recopila los valores numéricos así como la referencia de todos los datos de partida empleados en el desarrollo de los modelos y las aplicaciones metodológicas. Que se revisaron por la Inspección los datos de entrada de los sistemas EG/EJ/EF/atmósfera. Que a la pregunta de la Inspección sobre los datos de entrada empleados en los análisis, se respondió lo siguiente:



- El diámetro de gota del rociado es de [REDACTED] en todos los casos.
- Para modelar los sumideros pasivos de calor se han tomado los datos dimensionales y de propiedades térmicas que figuran en el ES. En este sentido la Inspección comprobó, para la estructura de calor "pared de la contención" que las propiedades, dimensiones y materiales, que figuran en el documento de referencia 0004 y en el documento [REDACTED] eran concordantes.
- Que, en relación con el volumen libre de la contención empleado en los cálculos, se mostró a la Inspección la Hoja de Cálculo de ANAV de referencia [REDACTED] donde consta que el cálculo da un volumen libre de 2,205.000 pies cúbicos, considerando un conservadurismo del 10% en el volumen ocupado por equipos principales de la contención. El volumen empleado finalmente en los cálculos es de [REDACTED] pies cúbicos o [REDACTED] m<sup>3</sup>.
- Que la altura considerada para el volumen de la contención, según el citado documento [REDACTED] es de [REDACTED] calculada suponiendo un radio externo de la contención de [REDACTED]
- Que el Diámetro hidráulico de la contención, es calculado según se indica en dicho documento ING-7025 como

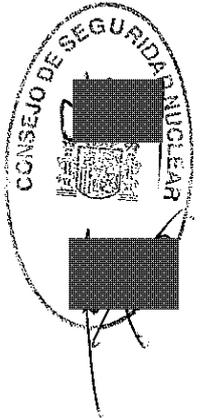
$$Dh = 4. \text{ Volumen libre} / \text{Área de sumideros de calor} = [REDACTED]$$

- Que a pregunta de la Inspección se respondió que la fracción de revaporización considerada en la correlación de Uchida es "por defecto" del código, que el valor de  $t_p$  de la correlación Tagami es de 16,5 seg, y que según se muestra en el documento [REDACTED] el valor de calor integrado para dicha correlación  $Q = [REDACTED]$ .
- Que se indicó que valor de la humedad relativa inicial considerado es del 0% en todos los cálculos realizados, tanto de LOCA como de MSLB. Que, a pregunta de la Inspección sobre los criterios para no realizar una sensibilidad del 100% de humedad relativa inicial, por ejemplo para buscar la temperatura máxima de la



contención, se respondió que, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el proyecto equivalente de CN Ascó, se consideraba que su impacto en los resultados de P/T máximas era despreciable.

- Que en relación con la presión inicial de la contención considerada, se indicó que los valores considerados han sido Presión máxima de [REDACTED] y presión mínima de [REDACTED] y que tales valores figuran incluidos en el documento [REDACTED]. Que dichos valores son los valores límites requeridos en las ETF vigentes. Que la Inspección preguntó si se habían tenido en cuenta en la definición de dichos límites las posibles incertidumbres de la instrumentación de medida de presión, que podrían causar que la presión real inicial de la contención estuviese fuera del rango especificado en las ETF. Que se respondió que no existía constancia documental de que se hubieran considerado dichas incertidumbres en la definición de los valores de presión iniciales de la contención.
- Que a solicitud de la Inspección, se mostró el Anexo 1 del documento "MODELO DE CONTENCIÓN DE C.N. VANDELLÓS II CON EL MAR COMO UHS." [REDACTED] Rev.0 julio 2008 que contiene los datos de liberación de masa y energía a la contención empleados en el cálculo de la validación del modelo. Que el informe de datos de partida de ANAV, [REDACTED] Rev.0, describe, también, el procesamiento necesario de los datos de masa y energía del ES para su introducción en el input del código [REDACTED].
- Que, a pregunta de la Inspección, se respondió que el desarrollo de los datos de entrada para el modelo [REDACTED] se había realizado tomando directamente los datos de entrada aplicables y comunes del modelo [REDACTED]. Que a diferencia en los datos de entrada entre los modelos de [REDACTED] y [REDACTED] se encuentra en la modelización del sistema de agua de servicios esenciales (sistemas EF y EJ respectivamente) y el sumidero final de calor. Para el modelo [REDACTED] el sumidero final de calor lo constituye el mar, el cual se modela con un volumen que refrigera tanto a los generadores diesel y a la unidad de enfriamiento de agua enfriada esencial como al



cambiador de calor del sistema de agua de refrigeración de componentes (cambiador EF / EG).

- Que se mostró un esquema completo del modelo [REDACTED] y del modelo completo de [REDACTED], donde se observa como el sistema de contención y los sistemas de salvaguardias son iguales en los dos casos, siendo tan sólo diferente el sumidero final de calor.
- Que, en relación con el punto 3º de la Agenda, se mostró a la Inspección el documento de Iberinco "MODELO DE CONTENCIÓN DE C.N. VANDELLÓS II CON TORRES DE REFRIGERACIÓN." [REDACTED] Rev.0 julio 2008, y relativo al desarrollo del modelo [REDACTED], el cual figura como aprobado. Que la Inspección solicitó el envío al CSN de una copia de dicho documento, a fin de serempelado en la evaluación de licenciamiento de la solicitud presentada por ANAV.
- Que en dicho documento se ha incluido una comparación para el caso del accidente LOCA con Rotura de guillotina en aspiración de la bomba (DEPSG) con mínimas salvaguardias, que resulta de los cálculos realizados de dicho accidente con los modelos [REDACTED] y con el código [REDACTED] que figura en el ES. Que según se indicó, y atendiendo a los resultados de la comparación, no existe diferencia apreciable en los valores máximos de pico de presión calculados en los tres casos. Que se entregó a la Inspección una tabla comparativa de la secuencia de eventos para los sucesos asociados a dicho accidente, de acuerdo con los resultados de la comparación mencionada, desde el momento de rotura de la tubería hasta el comienzo de la fase de recirculación.

Secuencia de eventos Análisis P-T LOCA

| SUCESO                                           | TIEMPO (s)<br>[REDACTED]<br>(UHS: Atmósfera<br>con Torres) | TIEMPO (s)<br>[REDACTED]<br>(UHS: Mar) | TIEMPO (s)<br>ES C.N.<br>VANDELLÓS<br>II (**) |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Rotura de la tubería a la aspiración de la bomba | 0                                                          | 0                                      | 0                                             |
| Final de la fase de escape                       | [REDACTED]                                                 | [REDACTED]                             | [REDACTED]                                    |
| Iniciación del funcionamiento de los unidades de | [REDACTED]                                                 | [REDACTED]                             | [REDACTED]                                    |

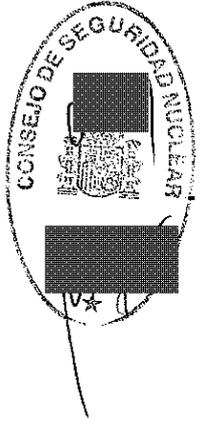
| SUCESO                                    | TIEMPO (s)<br>[REDACTED]<br>(UHS: Atmósfera<br>con Torres) | TIEMPO (s)<br>[REDACTED]<br>(UHS: Mar) | TIEMPO (s)<br>ES C.N.<br>VANDELLÓS<br>II (**) |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| refrigeración de la contención            |                                                            |                                        |                                               |
| Iniciación del rociado de la contención   | [REDACTED]                                                 | [REDACTED]                             | [REDACTED]                                    |
| Final de la fase de inundación del núcleo | [REDACTED]                                                 | [REDACTED]                             | [REDACTED]                                    |
| Presión de pico en la contención          | [REDACTED]                                                 | [REDACTED]                             | [REDACTED]                                    |
| Comienzo de la fase de recirculación      | [REDACTED]                                                 | [REDACTED]                             | [REDACTED]                                    |

(\*) Condición de contorno impuesta en el cálculo

(\*\*) En condiciones de mini aumento de potencia

Que se indicó que en el caso del modelo [REDACTED] el pico limitante de presión es el segundo, que ocurre a los 780,2 s, en lugar ser el primer pico que ocurre a los 400 s como es el caso del modelo [REDACTED]. Que, sin embargo, los valores de pico de presión calculados a 400 y a 780 s por ambos modelos son prácticamente idénticos, y que por ello se considera que la diferencia no obedece a ninguna diferencia significativa en el comportamiento de la contención.

- Que según los resultados mostrados en una gráfica comparativa de presión-tiempo que fue entregada a la Inspección, para los tres casos señalados, el pico de presión en la contención, calculado por [REDACTED] es de [REDACTED] y el pico calculado por [REDACTED] y [REDACTED] es de [REDACTED]. Que se indicó que hasta el instante del pico de presión, y de acuerdo con los análisis realizados, solamente tienen efecto en la extracción de calor del recinto de la contención los equipos enfriadores de la contención (CAC), y que su impacto en el balance energético es pequeño teniendo en cuenta la cantidad de calor total descargada. Que por ello el pico de presión viene definido, para una determinada descarga de Masa y Energía, esencialmente por los sumideros estructurales pasivos y por la tasa de condensación del vapor descargado. Que en los tres casos estudiados se emplea la correlación Tagami y se han mantenido las dimensiones, propiedades térmicas, y composiciones de las estructuras de calor en los tres casos. Que en el caso del accidente LOCA considerado, el sistema RHR empieza a recircular desde los sumideros de la contención a los [REDACTED] y es a partir de ese momento cuando tiene

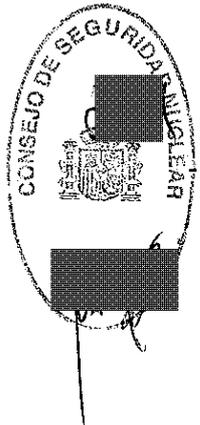


impacto significativo sobre evolución de las variables la extracción de calor desde la contención hacia el sumidero. Que, por ello, la diferencia en el sumidero de calor de la contención entre los casos de Mar y Torre no tiene impacto en el pico máximo de presión alcanzado y sólo se manifiesta en la evolución de la presión por una ligera diferencia a partir de los 7000 seg aproximadamente, siendo algo mayor la presión en el caso de [REDACTED]

- Que se respondió, a pregunta de la Inspección, que la segunda subida de presión observada en las gráficas a los [REDACTED] se debe a la entrada del rociado en al fase de recirculación, lo que disminuye su eficacia por entrar en la contención agua más caliente.

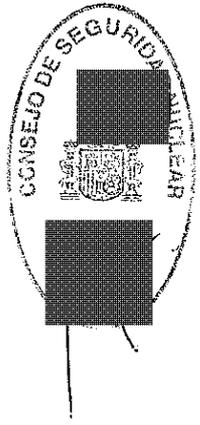
Que se comprobó por la Inspección que las características empeladas en el modelo [REDACTED] respecto al sistema de rociado son las siguientes: Caudal de rociado= [REDACTED] Temperatura del rociado= 48,89 °C, entrada del rociado exclusivamente con señal Hi3+ retardo. Cota del rociado= 32,31 m. Caudal del rociado en recirculación= [REDACTED] Que el tiempo de recirculación considerado es de [REDACTED] para el caso de análisis de P/T en contención y la mitad [REDACTED] para el caso de análisis de la capacidad de los sistemas de refrigeración al estar en funcionamiento los dos trenes de salvaguardias.

- Que se indicó que la temperatura del agua del rociado está determinada por la evolución de la temperatura del agua existente en el sumidero de la contención, y en el modelo se realiza la hipótesis de que no hay transferencia de calor entre el agua del sumidero y las estructuras vecinas.
- Que se indicó que el tiempo de suspensión de las gotas descargadas a la atmósfera de la contención no se define en los datos de entrada, sino que viene calculado por el código en función del tamaño de la gota supuesto, que es de [REDACTED] y que este es el valor validado en las aplicaciones de [REDACTED]
- Que el área de transferencia entre atmósfera y sumidero ha sido de "cero" en todos los casos de análisis P/T en la contención. Que en el caso del análisis de consumo de la



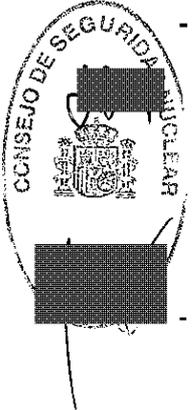
balsa (capacidad del UHS) se empleó un área de transferencia infinita. Que el objetivo de dicha elección fue evitar la ligera re-presurización de la contención observada al final del cálculo en los casos realizados con área nula. Que por conservadurismo, en los análisis P/T se ha mantenido el área nula, pero en el caso del análisis de consumo de balsa se ha puesto área infinita con objeto de eliminar una represurización que es considerada no realista, y que por otra parte, no afecta a los resultados obtenidos del consumo de la balsa.

- Que en cuanto a los parámetros utilizados para el cambiador EG/EJ:

- 
- Los caudales de ambos sistemas son mínimos para el caso de análisis P/T en contención y máximos para el caso de análisis de la capacidad de los sistemas de refrigeración. La Inspección comprobó que estos valores se encuentran en el documento de datos de partida [REDACTED]
  - Las temperaturas consideradas son las correspondientes en el lado tubos a la procedente de la balsa de salvaguardias una vez añadida la carga térmica que suponen las bombas del EJ, y en el lado carcasa a la temperatura del sistema de agua de refrigeración de componentes. A este respecto, los representantes del titular manifestaron que justificaran la temperatura de [REDACTED] elegida como condición inicial del EG y que es superior a la máxima permitida por el diseño del sistema [REDACTED]
  - El área total de transmisión de calor del cambiador EG/EJ se penaliza con un decremento del [REDACTED] para el caso de análisis P/T en contención y con un aumento del 10% para el caso de análisis de la capacidad de los sistemas de refrigeración. Que, con estos conservadurismos se pretende englobar todas las incertidumbres existentes relativas a la transferencia de calor en el sumidero final de calor de la manera más limitante para cada análisis.

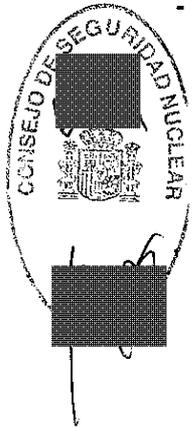
- Que los caudales totales considerados para el sistema EG de refrigeración de salvaguardias son [REDACTED] en el caso de análisis P/T en contención y [REDACTED] en el análisis de consumo de balsa. El primero de estos valores es el propuesto por el Titular

como valor de vigilancia para las especificaciones técnicas de funcionamiento que entraran en vigor tras la puesta en marcha del sistema EJ. A este respecto, la Inspección indicó que este tanto este valor como la forma de medirlo se encontraba en fase de evaluación. Según manifestaron los técnicos de la central, el máximo valor de caudal del sistema EG (██████████) era el establecido en el diseño original de las bombas del sistema y es también el máximo requerido tras el cambio de rodetes de dichas bombas, que pasará de ██████████

- 
- Que la temperatura inicial de balsa del sistema EJ utilizada para los cálculos es de ██████████ mientras que la temperatura del “basin” de las torres depende de la temperatura atmosférica considerada, el salto térmico en la torre y el número de ventiladores de la torre en operación. Que adicionalmente se le añade 0,2 °C por la configuración “back-to-back” de dichas torres.
  - Que se manifestó que el modelo de la Torre de refrigeración realizado con ██████████ ha sido enviado a NAI para consultar la corrección del modelo, y que NAI ha conformado que no existen errores en la modelación realizada.
  - Que, en relación con los consumos de tiempo de máquina para los cálculos de análisis P/T y de capacidad del UHS, se mostraron tablas de consumos para los diferentes tipos de cálculos, tanto en los ordenadores de Iberinco como en ordenadores propios de ANAV que han sido facilitados para dicho ejercicio, observando que los consumos de tiempo en los ordenadores de ANAV son del orden de 4 veces inferiores y una vez comparados los resultados se ha comprobado que no existen diferencias significativas en los resultados. Que, en relación con la posibilidad de realizar nuevos análisis de sensibilidad, se manifestó que existía capacidad para realizarlos en un tiempo razonable, incluso en el caso de análisis de capacidad del UHS de 30 días, ya que es posible extrapolar el consumo total previsto de la balsa a los 30 días, a partir de los resultados obtenidos hasta el instante en que se cambia el régimen de funcionamiento a 2 ventiladores a las 72 horas desde el inicio del accidente.
  - Que, en relación con el punto 4º de la Agenda, se mostró a la Inspección el documento de Iberinco de referencia “Validación y ajuste del modelo de torre de refrigeración de C.N.

Vandellós con [REDACTED], [REDACTED] 8.979735.00008, Rev. 0, julio 2008”, que se encontraba aprobado. Que se manifestó que el modelo de torre de [REDACTED] se ha realizado siguiendo las pautas de modelación empleadas y ya validadas para C.N. Ascó en el documento de Iberinco “VALIDACIÓN Y AJUSTE DEL MODELO DE TORRE DE REFRIGERACIÓN CON [REDACTED].” [REDACTED] Rev.1 marzo 2008.

- Que para el caso de C.N. Vandellós se ha llevado a cabo una validación con la información correspondiente suministrada por el fabricante de las torres ([REDACTED]). Que el proceso de validación se ha realizado con el punto de funcionamiento de la torre más cercano al punto de análisis, ajustando al salto térmico dado por el fabricante. Que para ello se han ajustado los dos parámetros siguientes que permite el modelo de [REDACTED]:
  - Diámetro hidráulico de la torre, el cual no varía a lo largo del transitorio.
  - Tamaño de gota del agua entrante a la torre, que varía a lo largo del transitorio en función del número de ventiladores de la torre en funcionamiento.
- Que se manifestó que la validación del modelo de la Torre de refrigeración realizado con [REDACTED] se había llevado a cabo separando el modelo de la Torre del modelo de contención e imponiendo condiciones de contorno. Que la validación realizada es en realidad un ajuste de los parámetros citados del modelo de la Torre para obtener la diferencia de temperaturas del agua entre la entrada y la salida (salto térmico) en diferentes puntos del mapa de funcionamiento dados por el fabricante y “próximos” a los puntos previstos en los análisis de P/T y de capacidad del UHS de CN Vandellós 2. Que se habían realizado, en este sentido, 4 ajustes. Un ajuste para el caso de los análisis P/T con funcionamiento de 1 sola Torre con un caudal de [REDACTED] y 3 de los 4 ventiladores en marcha, con temperatura de bulbo húmedo del aire de entrada de 32 °C, y tres ajustes para el cálculo de 30 días de capacidad del UHS, con una temperatura de bulbo húmedo de [REDACTED] un caudal por torre de 3600 m<sup>3</sup>/h y tres modos de funcionamiento respectivamente con 4, 3 y 2 ventiladores de cada Torre en marcha. Que en todos los casos se había considerado entrada de caudal del EJ a las 4 celdas de cada torre.





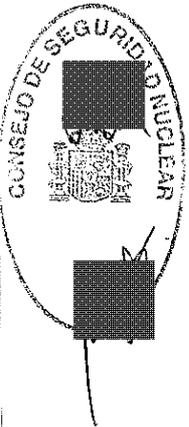
- Que entregó copia a la Inspección de una tabla de referencia del fabricante de las torres [REDACTED] donde se indican los puntos de funcionamiento de una torre empleados en el ajuste del modelo de [REDACTED]. Que dichos puntos de funcionamiento corresponden al caso de carga térmica supuesta de 42 Mw en una torre, que es la carga de diseño para un LOCA, con temperatura de bulbo húmedo de [REDACTED] carga térmica de parada normal (43,52 Mw y 24,5 °C), y operación normal (23,66 Mw y 24,5 °C) para diversos caudales de entrada de agua, y diversos modos de funcionamiento de los ventiladores y celdas en operación. Que se entregó copia de varias tablas donde constan los parámetros de ajuste elegidos para cada modo de funcionamiento de la torre, y los resultados de temperatura de agua del "basín" obtenida en el modelo de [REDACTED]. Que dichas tablas son las siguientes:

| CASO                                | Tª bulbo húmedo / seco (°C) | Caudal total (m³/h) | Salto térmico (°C) | Tª basín (°C) para un nº de módulos con caudal del EJ / ventiladores en operación |                        |                      |
|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------|
|                                     |                             |                     |                    | 4/4                                                                               | 4/3                    | 4/2                  |
| Capacidad Sistemas de Refrigeración | [REDACTED]                  | [REDACTED]          | 10,4               | 27,7<br>(0 - 1 día.)                                                              | 30,02<br>(1 - 3 días.) | 33,17<br>(3-30 días) |
| P/T contención                      | [REDACTED]                  | [REDACTED]          | 12,9               | -                                                                                 | 33,46<br>(0 - 1 día)   | -                    |

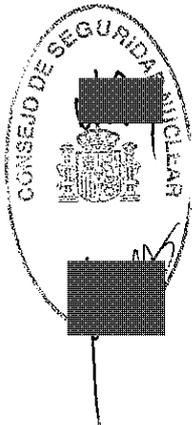
| CASO                                | Diámetro hidráulico (m) | Tamaño de gota (cm) |            |            |
|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|------------|------------|
|                                     |                         | 4/4                 | 4/3        | 4/2        |
| Capacidad Sistemas de Refrigeración | [REDACTED]              | [REDACTED]          | [REDACTED] | [REDACTED] |
| P/T contención                      | [REDACTED]              | -                   | [REDACTED] | -          |

- Que en relación con el punto 5º de la Agenda, se mostró el documento de Iberinco de referencia "ANÁLISIS DE CONTENCIÓN EN CASO DE LOCA Y MSLB PARA C.N. VANDELLÓS II." [REDACTED] Rev.0. Que la Inspección solicitó el envío de dicho documento al CSN para su consideración en el proceso de la evaluación de licencia de la solicitud presentada por ANAV.

- Que el accidente LOCA que se analiza en dicho documento es el más limitante que se recoge en el ES y consiste en un LOCA de rotura circunferencial completa con separación de extremos en el tramo correspondiente a la aspiración de la bomba con fallo de un tren completo de salvaguardias. Que el accidente MSLB que se analiza es el más limitante que se recoge en el ES desde el punto de vista de temperatura en contención. Consiste en una rotura pequeña longitudinal de 0,7065 ft<sup>2</sup> al 30% de potencia con fallo de un tren completo de salvaguardias. La descarga que tiene lugar en este escenario es una descarga de vapor seco en la línea de vapor principal que conecta al generador de vapor.
- Que, a pregunta de la Inspección, se respondió que las descargas de MER consideradas en los cálculos del análisis P/T son las empleadas en los análisis que figuran en el ES vigente, capítulo 6, como antes se ha indicado en este Acta. Que a pregunta de la Inspección se respondió que no se había añadido a dichas descargas la consideración de la descarga de la masa de gas N<sub>2</sub> desde los acumuladores en caso de LOCA una vez vaciados del agua existente en los mismos. Que dichas descargas figuran documentadas en el Anexo A del documento de Iberinco antes mencionado.
- Que a pregunta de la Inspección se manifestó que no se había incluido en el documento referido anteriormente, ni se iba a realizar en el marco del proyecto de modificación del UHS, la investigación sistemática de accidentes que producen los valores limitantes de presión y temperatura que se incluye en el ES vigente en cumplimiento del Standard Review Plan, ya que se considera no va a existir ninguna variación en el comportamiento de la contención respecto a la situación licenciada actualmente en el ES por el hecho de que se modifique el sumidero final de calor, o el modelo del cálculo y el código empleado, teniendo en cuenta los argumentos técnicos expuestos durante la inspección y que se reflejan en el Acta, por lo que consideran que el caso limitante para la temperatura máxima de la contención sigue siendo el accidente MSLB, según es identificado como tal en el ES. Que por ello no se realizaba en el marco del proyecto el análisis de la temperatura máxima en la contención esperable en caso de accidentes tipo LOCA.

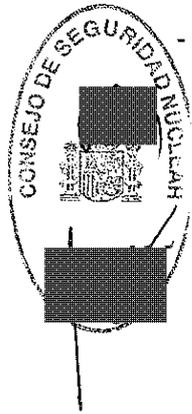


- Que en relación con los resultados del análisis del accidente limitante para la T máxima en la atmósfera de la contención, la Inspección preguntó si se habían investigado las causas de la diferencia considerable que existe en el comportamiento de la temperatura en los primeros instante de la descarga de vapor, ya que en cálculo que figura actualmente en el ES con el código [REDACTED] resulta un pico de [REDACTED] aproximadamente, mientras que en el caso del cálculo con [REDACTED] incluido en el documento antes mencionado el pico es de [REDACTED]. Se respondió que efectivamente era así, y que se habían comparado las curvas obtenidas en ambos casos en el documento citado, encontrando la diferencia en el comportamiento de la temperatura de atmósfera de la contención en el pico producido en la fase de descarga de vapor. Que se había revisado el input de datos de entrada al cálculo de MSLB con [REDACTED] para detectar la posibilidad de errores, no encontrando ninguno, por lo que suponían que la diferencia de comportamiento en esta fase de descarga de vapor sobrecalentado, se debía a alguna característica específica del código [REDACTED] en el tratamiento de dicha descarga de vapor, ya que las diferencias en los resultados obtenidos por ambos códigos se reducen a un mínimo a partir de la finalización de la fase de descarga. Que no era posible responder con más profundidad a esta cuestión, ya que no se dispone por parte de ANAV de información de detalle sobre las características de los modelos de [REDACTED] o de las opciones empleadas por el analista (la empresa [REDACTED] en los cálculos que figuran en el ES. Que, en todo caso, se da crédito a los resultados obtenidos por [REDACTED] ya que se dispone de amplia información y garantías que soportan la validación del código y de los resultados obtenidos.
- Que los representantes de ANAV manifestaron que, de los resultados de los cálculos realizados, y teniendo en cuenta que el UHS empieza a extraer calor desde la contención de manera significativa a partir de los [REDACTED] seg desde el inicio del accidente LOCA de rotura doble guillotina, se desprendía que el análisis de presión y temperaturas de pico en contención en caso de LOCA no se veía afectado al producirse cambios importantes en cuanto a caudales y temperaturas en el UHS. Que en el caso del accidente MSLB, y tal como ocurre para el análisis de LOCA, los picos de presión y temperatura no se ven afectados por la modificación del sumidero último de calor, ya que los valores máximos se

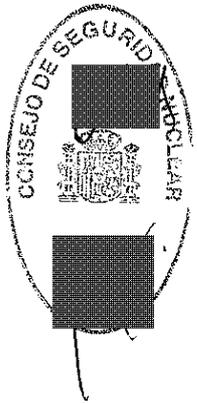


producen a los pocos minutos de iniciado el transitorio, por lo que no tiene especial impacto la configuración del foco frío.

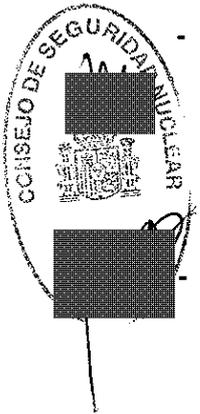
- Que la Inspección comprobó que el informe de referencia ██████████ 08.979735.00007, incluye los resultados del cálculo de verificación de no superar los 49 °C en el sistema EG a la salida del cambiador EG/EJ como parte de los cálculos de licencia.
- Que la Inspección preguntó por el proyecto de ANAV para la revisión del capítulo 6.2 del ES como resultado de los nuevos análisis de P/T realizados con ██████████ y que pasarían a ser base de licencia una vez aprobado el nuevo sumidero de calor. Que se respondió que el proyecto de ANAV era realizar en esta fase de aprobación del nuevo sumidero de calor solamente los cálculos justificativos de los dos accidentes limitantes respectivamente de presión y temperatura en la contención para la licencia de la modificación del sistema EJ, demostrando con el análisis de dichos accidentes que se siguen cumpliendo los criterios de aceptación de licencia para los valores máximos, y que en una fase posterior, una vez aprobada la modificación del EJ, se procedería a revisar en su totalidad el capítulo 6.2 del ES incluyendo los análisis realizados con el código ██████████
- Que, en relación con el punto 6º de la Agenda, se entregó a la Inspección copia del documento ██████████ "Condiciones atmosféricas de referencia ", Rev.0, de 19.3.2007.
- Que según se dice en dicho informe se han determinado las condiciones atmosféricas de referencia que se han utilizado como bases de diseño del nuevo sumidero final de calor. Para ello se han considerado, por una parte, los datos meteorológicos de la torre del Instituto Nacional de Meteorología (INM) situada en el emplazamiento, desde el año 1968 hasta 1996 y los del año 2006. Estos datos son registros horarios instantáneos tomados cada seis horas (a las 0 horas, a las 7h, 13h, y 18 h), de temperatura seca y temperatura de bulbo húmedo. Se han calculado los promedios de estos valores para los periodos de un día, cinco días y treinta días. En la tabla 1 del informe se han incluido los valores máximos por año de estas variables.



- Que por otra parte, se han tenido en consideración los datos registrados por la torre meteorológica MARTA desde 1994 hasta 2006, exceptuando los datos del año 2005. Los registros disponibles son valores promedios de quince minutos. Se han utilizado los correspondientes a la temperatura seca del nivel de 10 metros del suelo y los de humedad relativa. Que según se explica en el informe los datos de la torre MARTA utilizados han sido analizados, para eliminar registros anómalos.
- Que la Inspección preguntó por la razón de que no se dispusiera de una base de datos de la torre MARTA ya validada para haberla utilizado en el cálculo. Los representantes de ANAV explicaron a la Inspección que los datos que registra la torre MARTA se validan cuando son utilizados en cualquier aplicación. Que con los valores horarios medios de temperatura seca y de humedad relativa de la torre MARTA ya depurados se ha calculado la temperatura del bulbo húmedo horaria, y con estos valores horarios se han calculado los valores promedios de temperatura húmeda de uno, cinco y treinta días, y con ello la temperatura de bulbo seco coincidente. En la tabla 2 del informe se han incluido los valores máximos por año de estas variables.
- Que como resultados en la tabla 3 del informe se dan los valores de los parámetros de control de temperaturas de bulbo húmedo y bulbo seco obtenidas, y que coinciden con las calculadas a partir de los datos de la torre MARTA. Para las condiciones meteorológicas que resultan en mínima refrigeración durante el periodo de un día, se ha calculado una temperatura de bulbo húmedo de [REDACTED], y una temperatura de bulbo seco coincidente de [REDACTED]. Para las condiciones meteorológicas que resultan en máxima evaporación y pérdidas de arrastre en un periodo de treinta días, se ha calculado una temperatura de bulbo húmedo de [REDACTED] y una temperatura de bulbo seco coincidente de [REDACTED].
- Que los representantes de CN Vandellós 2 se comprometieron a revisar los datos del año 2005 de la torre MARTA para comprobar que no hay valores registrados superiores a los considerados en el informe IIT045.
- Que según se indica en el punto 5.3 del informe IIT045 no se han evaluado las condiciones de congelación superficial por la ubicación del emplazamiento.

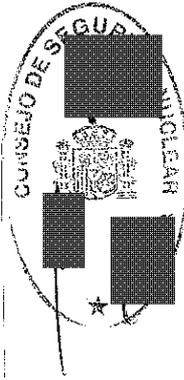


- Que se mostró a la Inspección una hoja de características de la torre de refrigeración (Data Sheet IHD060), donde se especifica como parámetro ambiental el rango de temperatura entre +0.6 °C y +31.1 °C, valores que coinciden con los de diseño reflejados en el ES de C.N. Vandellós 2; y en una nota a pie de página se dice que los equipos están preparados para operar en el rango de -2.0 °C y 41.0 °C. A pregunta de la Inspección los representantes del titular aclararon que el valor de -2.0 °C está determinado por el refrigerante utilizado en el circuito del sistema, y el valor de 41.0 °C está determinado por ser el valor de diseño del sistema KJ.
- Que se entregó a la Inspección copia del documento IIT117 "Evaporación y arrastre de lámina de agua de balsa del sistema EJ en condiciones atmosféricas de referencia", Rev.0A, de 27.3.2008. Que en dicho informe IIT117 como referencia 1 aparece el informe IIT045 citado anteriormente.
- Que según los representantes del Titular en el momento de realizar el informe IIT045 el diseño de la balsa de agua del sistema EJ era del tipo cerrado, y que posteriormente se cambió el diseño por una balsa abierta a la atmósfera; por ello se debían considerar la evaporación por radiación solar y por el arrastre por viento del agua de la balsa, no considerados en principio, tal y como está reflejado en el punto 5.3 del informe IIT045. Que de este modo en el documento IIT117 se han calculado los valores de los parámetros ambientales de radiación solar y velocidad de viento, para con ellos y los valores de temperatura de bulbo húmedo y temperatura de bulbo seco coincidente calcular la evaporación en la balsa del sistema EJ. Que para el cálculo de la evaporación en la balsa del sistema EJ se ha aplicado la ecuación simplificada del modelo de Penman para volúmenes de agua abiertos a la atmósfera.
- Que de la misma manera que en el cálculo IIT045, se han utilizado datos instantáneos tomados cada seis horas de la torre meteorológica del INM de 1968 a 1996 y del año 2006, de temperatura de bulbo húmedo y temperatura de bulbo seco, calculando con ellos los valores de humedad relativa. Que se han utilizado datos promedios de quince minutos de la torre MARTA del año 1994 a 2004 de temperatura seca y temperatura de bulbo húmedo. Que en cuanto a velocidad de viento se han usado los datos del ES de



C.N. Vandellós 2, que corresponden al periodo 1970-1982; y se han determinado las velocidades medias asociadas a cada mes del año. Que en el informe IIT117 se afirma que se han utilizado los datos del ES por no disponer de las cifras horarias de velocidad de viento de ninguna de las torres meteorológicas para el periodo de referencia.

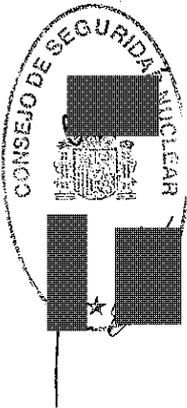
- Que la Inspección señalo que la torre MARTA registra valores de velocidad y dirección de viento, y que se deberían tener datos de estas variables en promedios de quince minutos, u horarios. Que los representantes del Titular admitieron que hay datos de velocidad y dirección de viento de la torre MARTA, en registro informático desde 1994, y anteriormente en rollos de papel, aunque estos últimos no los iban a analizar para obtener ningún valor.
- Que los representantes del Titular se comprometieron a realizar un nuevo cálculo de evaporación con los valores de velocidad de viento registrados en la torre MARTA. Que, asimismo, los representantes del Titular estiman que al hacer esto no habrá variación significativa en el cálculo de consumo de la balsa del sistema EJ, pues los consumos por evaporación de la balsa son muy inferiores a los consumos por pérdidas de evaporación en la torre, que son los determinantes en el cálculo.
- Que la radiación solar se ha calculado considerando que el número de horas diurnas coincide con el número de horas de cielo despejado, y el número de horas diurnas se ha calculado en función de la latitud del emplazamiento.
- Que se ha estimado que la peor media a treinta días de evaporación y arrastre superficiales de la lámina de agua de la balsa del sistema EJ es de 10.24 mm/día.
- Que para el análisis del transitorio de presión y temperatura en contención se han tomado las condiciones meteorológicas que resultan en mínima refrigeración durante el periodo de un día, y que son una temperatura de bulbo húmedo de [REDACTED], y una temperatura de bulbo seco coincidente de [REDACTED]. Valores que envuelven a los calculados en el documento IIT045.
- Que para la evaluación del consumo de la balsa se han tomado las condiciones meteorológicas que resultan en máxima evaporación y pérdidas de arrastre en un periodo



de treinta días, y que son una temperatura de bulbo húmedo de 25.23 °C, y una temperatura de bulbo seco coincidente de 28.4 °C.

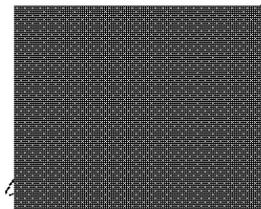
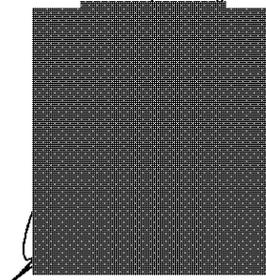
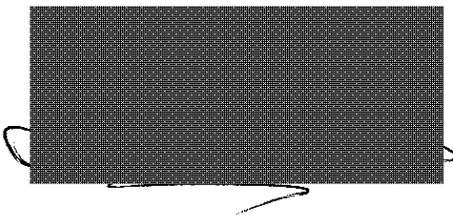
- Que según admitieron los representantes del Titular en la tabla 8 del documento [REDACTED] [REDACTED] aparecen los valores de temperaturas utilizados en cada supuesto analizado intercambiados, de forma errónea, y se comprometieron a corregir el error. Además, el valor de humedad relativa que figura en la tabla 8 es también erróneo, donde figura 90% debe aparecer 75%.

Que en el apartado 5.2 "Cálculo del consumo de la balsa de Salvaguardias en C.N. Vandellós II" del documento "Análisis de la capacidad de los sistemas de agua de refrigeración necesarios para la seguridad en C.N. Vandellós II", Rev.0, se incluyen los consumos calculados para un periodo de treinta días. Así, para el consumo por evaporación en la balsa se toma el valor de evaporación media 10.24 mm/día obtenido y se calcula para la superficie de la balsa y para un periodo de treinta días el valor de [REDACTED] [REDACTED] Para el consumo de arrastre en las torres de refrigeración se toma el dato del fabricante de porcentaje de 0.01% por pérdidas por arrastre, y se calcula [REDACTED] de consumo. Para el consumo por evaporación en las torres se calcula un valor de 20750 m<sup>3</sup>. Con lo que el consumo total calculado es de 23281 m<sup>3</sup>, frente a una capacidad de la balsa de [REDACTED]



Que por parte de los representantes de C. N. Vandellós 2 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 señala la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, la Ley 25/1964 sobre Energía Nuclear, el Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes 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 veintiuno de noviembre de 2008.



---

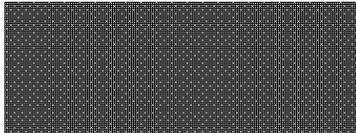
**TRÁMITE:** En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 45 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas citado, se invita a un representante autorizado de la C.N. Vandellós 2 para que con su firma, lugar y fecha, manifieste su conformidad o reparos al contenido del Acta.

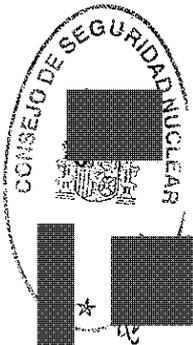
---

**AUDITORÍA-INSPECCIÓN EN LAS OFICINAS DE Iberinco. PROYECTO: CN VANDELLÓS 2.**  
**SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DE DISEÑO DEL SISTEMA EJ. REALIZACIÓN DE CÁLCULOS**  
**SOPORTE.**

**FECHA/HORA:** 6 de noviembre 2008--9.00 horas

**LUGAR:** Oficinas de Iberinco (Madrid)

**PARTICIPANTES DEL CSN:** 



**AGENDA PROPUESTA**

**1. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO**

- a) Responsabilidades de cada organización. Personal involucrado.
- b) Interfases entre CN Vandellós 2 e Iberinco. Procedimiento de control de la transferencia de datos técnicos entre ambas organizaciones.
- c) Relación completa de los informes y cálculos realizados en el Proyecto. Examen del documento Metodología de análisis de la contención para C.N. Vandellós II,  Rev. 0 julio 2008.

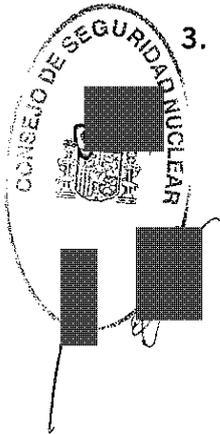
**2. MODELO . DESARROLLO Y VALIDACIÓN**

- a) Revisión del informe de ingeniería relativo al desarrollo del modelo 
- b) Revisión del Informe , "Cálculo de parámetros para el modelo  de C.N. Vandellós II".

- c) Revisión de documentos de ingeniería producidos, relativos al cálculo de la validación del modelo [REDACTED] para el accidente LOCA en contención.
- d) Datos de entrada de liberación de Masa y Energía. Otros datos de entrada.
- e) Revisión de los resultados de la validación realizada.
- f) Comparación de datos de entrada entre los modelos [REDACTED] y [REDACTED]  
[REDACTED]

### 3. MODELO [REDACTED]. DESARROLLO

- a) Revisión del informe de ingeniería relativo al desarrollo del modelo [REDACTED].  
"Modelo de contención de CN Vandellós II con Torres de Refrigeración.", [REDACTED]-  
IN-08.979735.00010 Rev 0 Julio 2008. Revisión del documento "Ajuste de los  
Sistemas de C.N. Vandellós II" [REDACTED]-08.979735.00013, Rev.0,  
julio 2008".
- b) Comprobación de los conservadurismos supuestos en los datos de entrada de los  
cálculos, tanto en el de P/T en Contención como en el de Capacidad de los  
Sistemas de Refrigeración. En particular, y entre otros datos que pueda solicitar la  
Inspección, justificación de:
  - Caudales, temperaturas, curvas de extracción de calor, factores de  
ensuciamiento y áreas efectivas de transmisión de calor considerados en cada  
uno de los cambiadores de la cadena de extracción de calor residual.
  - Determinación del volumen libre de la contención.
  - Caudales del rociado.
- c) Descripción de problemas experimentados en la ejecución de los cálculos, como p.  
ej. paso de tiempo excesivamente reducido. Causas y propuestas de solución.  
Informes sobre las consultas realizadas al desarrollador del código en relación con  
dichos problemas y con la fiabilidad del modelo.



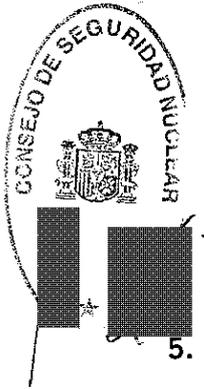
**4. MODELO [REDACTED] E. VALIDACIÓN**

- a) Descripción técnica del proceso de validación seguido.
- b) Examen y descripción del documento "Validación y ajuste del modelo de torre de refrigeración de C.N. Vandellós con [REDACTED]", [REDACTED]-8.979735.00008, Rev. 0, julio 2008".
- c) Examen y descripción de la documentación del fabricante de las torres y otra documentación empleada en este proceso de validación.
- d) Examen del documento "Cálculo IIT117 Evaporación y arrastre de lámina de agua de balsa del sistema EJ en condiciones atmosféricas de referencia (Rev. 0A)".

**5. MODELO [REDACTED] RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS DE LICENCIA DE P/T MÁXIMAS EN CONTENCIÓN Y DE CAPACIDAD DEL UHS**

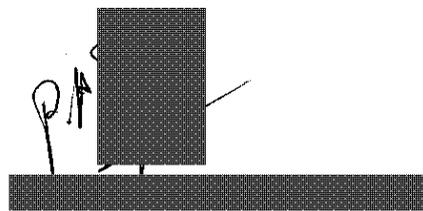
- a) Revisión del informe de ingeniería sobre los cálculos de P/T limitantes.
- b) Examen de los archivos de datos de entrada. Comprobación de los datos de entrada sobre descargas de Masa y Energía para LOCA (casos con máximas y mínimas salvaguardias) y MSLB.
- c) Cuestiones técnicas sobre el planteamiento y los resultados de los cálculos de licencia. En particular: efecto del sumidero de calor sobre los resultados máximos.

**6. CONDICIONES METEORÓLOGIAS DE CONTORNO CONSIDERADAS EN EL DISEÑO DEL SISTEMA EJ Y EN LOS CÁLCULOS CON LOS MODELOS [REDACTED]**



Estamos conformes con el contenido del acta CSN/AIN/VA2/08/682 teniendo en cuenta los comentarios adjuntos.

L'Hospitalet de l'Infant a 10 de febrero de dos mil nueve.



Director General ANAV, A.I.E.

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

- **Página 1, último párrafo.** 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; en particular, no podrán exhibirse en la red la referencias a procedimientos, documentos, informes, demandas de trabajo, planos, estudios que aparecen a lo largo del acta, así como los anexos a las mismas.

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.

- **Página 3, cuarto párrafo:** Donde dice "*Metodología de Análisis de Contención para C.N. Ascó, [REDACTED]-07.979735.00005*" debería de decir "*Metodología de Análisis de Contención para C.N. Ascó, [REDACTED]-07.9735.00005*".

- **Página 4, segundo párrafo:** Donde dice, "...informe de Ingeniería [REDACTED] aplicable al proyecto.", debería decir "...informe de Ingeniería [REDACTED] aplicable al proyecto". Este comentario es de aplicación en general a todo el acta de inspección, en las distintas ocasiones en se refiere a este informe.
- **Página 4, tercer párrafo:** Información adicional. El documento solicitado por el CSN, fue remitido mediante carta CNV-L-CSN- 4946 de 10/11/2008.
- **Página 4, cuarto párrafo:** Información adicional. El documento solicitado por el CSN, fue remitido mediante carta CNV-L-CSN-4946 de 10/11/2008.
- **Página 6, primer párrafo:** Comentario. Donde dice, "Que han realizado diversos casos de sensibilidad variando el diámetro de gotas en la atmósfera y la eficacia de los enfriadores de la contención..." debe decir "Que han realizado diversos casos de sensibilidad variando el diámetro de la gota del rociado de contención...".
- **Página 7, tercer párrafo:** Comentario. Donde dice, "...se mostró a la inspección la Hoja de Cálculo de ANAV de referencia 3860-N-00-853 donde consta que el cálculo del volumen libre es de..." , debería decir "...se mostró a la inspección la Hoja de Cálculo de ANAV, que recoge los resultados del cálculo [REDACTED] con referencia 3860-N-00-853, donde consta que el cálculo del volumen libre es de ...".
- **Página 8, último párrafo:** comentario. Donde dice, "...en la modelización del sistema de agua de servicios esenciales (sistema EF y EJ respectivamente)...", debería decir, "... en la modelización del sistema de agua de servicios esenciales y sistema de agua de salvaguardias tecnológicas (sistema EF y EJ respectivamente)".
- **Página 9, tercer párrafo:** Información adicional. El documento solicitado por el CSN, fue remitido mediante carta CNV-L-CSN-4946 de 10/11/2008.
- **Página 12, antepenúltimo párrafo:** Información adicional: Al respecto de justificar la temperatura de 56,7 °C elegida como condición inicial del EG y que es superior a la máxima permitida por el diseño del sistema (49 °C), se señala que se ha identificado como una errata y que ésta será subsanada.
- **Página 14, primer párrafo:** Comentario. Donde dice, "...Vandellós con [REDACTED]" 22N02-GN14P5-CL-8.979735.00008, Rev. 0, julio 2008", debe decir, "... Vandellós con [REDACTED]" 22N02-GN14P5-CL-08.979735.00008, Rev. 0, julio 2008".
- **Página 15, último párrafo:** Información adicional. El documento solicitado por el CSN, fue remitido mediante carta CNV-L-CSN-4946 de 10/11/2008.
- **Página 18, tercer párrafo:** Información adicional. Que relación con la revisión del capítulo 6.2 del ES incluyendo los análisis realizados con el

código [REDACTED], se ha abierto la acción 09/0614/01 en el Programa de Acciones Correctoras.

- **Página 19, penúltimo párrafo:** Información adicional. Que en relación a la revisión de los datos del año 2005 de la torre MARTA, se incluirá la conclusión de la misma, en la próxima revisión del informe de licencia del sistema EJ, prevista para finales de enero de 2009.
- **Página 20, primer párrafo:** Comentario. Donde dice, "*... que el valor de -2.0 °C está determinado por el refrigerante utilizado en el circuito del sistema, y el valor de 41.0 °C está determinado...*", debería decir, "*... que se solicitó al suministrador una ampliación de rango de temperaturas de funcionamiento de las torres en base a los parámetros de diseño de los aérоре refrigeradores y del líquido de refrigeración del sistema KJ*".
- **Página 21, tercer párrafo:** Información adicional. Que en relación a la realización de un nuevo cálculo de evaporación con los valores de velocidad de viento registrados en la torre MARTA, se incluirán las consideraciones pertinentes en la próxima revisión del informe de licencia del sistema EJ, prevista para finales de enero de 2009.
- **Página 22, segundo párrafo:** Información adicional. Que relación con la revisión de la tabla 8 del documento [REDACTED], se ha abierto la acción 09/0615/01 en el Programa de Acciones Correctoras.

## **DILIGENCIA**

En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/VA2/08/682**, correspondiente a la inspección realizada a la Central Nuclear de Vandellós II el día 6 de noviembre de dos mil ocho, los inspectores que la suscriben declaran:

**Página 1, último párrafo:** El comentario se refiere a aspectos legales que no afectan al contenido del Acta.

**Página 3, cuarto párrafo:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del Acta.

**Página 4, segundo párrafo:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del Acta.

**Página 4, tercer y cuarto párrafo:** El comentario no afecta al contenido del Acta.

**Página 6, primer párrafo:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del Acta.

**Página 7, tercer párrafo:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del Acta.

**Página 8, último párrafo:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del Acta.

**Página 9, tercer párrafo:** El comentario no afecta al contenido del Acta.

**Página 12, antepenúltimo párrafo:** El comentario es información adicional que no afecta al contenido del Acta.

**Página 14, primer párrafo:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del Acta.

**Página 15, último párrafo:** El comentario no afecta al contenido del Acta.

**Página 18, tercer párrafo:** El comentario no afecta al contenido del Acta.

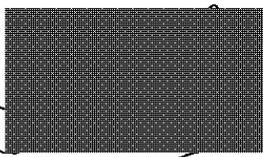
**Página 19, penúltimo párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta. El titular indica una previsión para cumplir el compromiso indicado en el Acta.

**Página 20, primer párrafo:** Se acepta el comentario y se modifica el contenido del Acta.

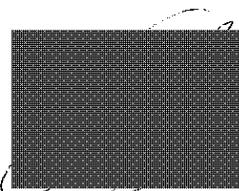
**Página 21 , tercer párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta El titular indica una previsión para cumplir el compromiso indicado en el Acta.

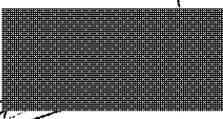
**Página 22, segundo párrafo:** Se acepta el comentario que no modifica el contenido del Acta. El titular ratifica el compromiso indicado en el Acta.

Madrid, 6 de marzo de 2009

  
Fdo.:   
Inspector CSN



  
Fdo.:   
Inspectora CSN

  
Fdo.:   
Inspector CSN