

ACTA DE INSPECCIÓN

D. [REDACTED], D. [REDACTED] y D. [REDACTED]

[REDACTED] Inspectores del Consejo de Seguridad Nuclear,

CERTIFICAN: Que a las 10:00 horas del día 12 de septiembre de 2011 se personaron en las oficinas de GENUSA en Madrid, calle [REDACTED]

Que el objeto de la Inspección era auditar la información de apoyo a la solicitud de Iberdrola para aumentar el valor máximo permitido de quemado de pastilla para el combustible de diseño GNF-2 hasta 70 GWD/MTU, siguiendo la agenda que se adjunta a esta acta.

Que la Inspección fue recibida por D. [REDACTED] en representación de Iberdrola, S.A., quien manifestó conocer y aceptar la finalidad de la Inspección.

Que durante la Inspección estuvieron presentes, por parte de GENUSA, D. [REDACTED] [REDACTED] Adicionalmente, asistió parcialmente, por parte de GENUSA, D. [REDACTED].

Que los representantes de Iberdrola fueron advertidos previamente al inicio de la Inspección de que el Acta que se levante de la misma, así como los comentarios recogidos en su tramitación, 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 Iberdrola exprese qué información o documentación aportada durante la Inspección podría no ser publicable por su carácter confidencial o restringido.

Que de la información suministrada por los asistentes, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, resulta:

- Que la Inspección comenzó por los puntos [4] y [5] de la agenda previamente remitida por el CSN para optimizar la disponibilidad del representante de GENUSA encargado de responder sobre los temas de los citados puntos.
- Que la Inspección pidió aclaración, en relación con algunos de los coeficientes de reactividad (coeficiente de temperatura del moderador y coeficiente de potencia) para los que el criterio sólo exige su carácter negativo a partir de la temperatura de espera caliente, pero no por debajo de ella.
- Que los representantes de GENUSA respondieron que entre la temperatura de criticidad y la de espera caliente, si se produce un incremento de reactividad por aumento de la temperatura, el operador debe ser capaz de detectarlo. Se trata de una precaución y existe un aviso implementado. En cuanto a su impacto posible, éste se traduciría en un efecto sobre la curva de margen de parada en función de la temperatura, dando lugar a una reducción del mismo por lo que dicho margen se calcula actualmente, no solo en frío sino entre 20°C y la temperatura de espera caliente, de manera que el posible efecto de los coeficientes de reactividad está analizado.

Que los representantes de la central aclararon que así se había hecho en CN Cofrentes en los dos últimos ciclos y que se recogía esta sistemática de cálculo del margen de parada en el procedimiento CONUC-PROC-029.

- Que la Inspección comentó que sería necesario modificar la actual redacción de las bases de las ETFs acerca del margen de parada ya que recogen la temperatura de 20°C como la situación más reactiva, mientras que actualmente no es así. Los representantes de la central contestaron que existía una iniciativa en el país de

origen que estaba debatiendo este tema en la actualidad, manifestando que Iberdrola incorporaría sus conclusiones de forma paralela.

- Que la Inspección preguntó, a continuación, por la aplicabilidad de los cálculos de los valores de algunos coeficientes en función del quemado que contemplaban tan solo ciclos de 12 meses frente a los 24 de CN Cofrentes, siendo así que los peores resultados se obtenían al final de los 12 meses.
- Que los representantes de GENUSA aclararon que los resultados de final de ciclo de 12 meses daban coeficientes menos negativos que los resultados a 24 meses, y por tanto más limitantes, según se desprendía de un estudio genérico de GNF, debido a que en el ciclo más corto se necesitaba mayor sobremoderación de partida y esto hacía el coeficiente menos negativo.
- Que la Inspección solicitó que le fuera enviada copia de dicho estudio genérico.

Que la Inspección preguntó, en relación con el punto [5] de la agenda, cual era la situación con respecto a las incertidumbres a tener en cuenta para la correlación de potencia crítica GEXL17 del combustible GNF-2, ya que el documento de cumplimiento de criterios de GNF da unos valores diferentes a los reportados en el documento de GENUSA de diseño de varilla, al no mencionarse ni tenerse en cuenta la posibilidad de distribuciones axiales de potencia en doble joroba, como sí se hace en este último.

Que los representantes de GENUSA indicaron que los valores de incertidumbre referidos a las formas en doble joroba venían de comparaciones de la GEXL con cálculos de subcanal de COBRAG y no incluían otras formas axiales que las de doble joroba, y están detallados en la referencia NEDC-33320P rev 0, "COBRAG subchannel análisis of the GNF2 10x10 bundle", de julio de 2007, de la que la Inspección solicitó copia. Su objetivo es disponer de dicho valor por si hiciera falta incluirlo en el cálculo del límite de seguridad de potencia crítica (SLMCPR) en el

caso de aparecer formas axiales de ese tipo en algún elemento. Sin embargo, las incertidumbres de los documentos oficiales de GNF sobre la correlación dan valores de sesgo y desviación obtenidos sobre una población de datos experimentales con formas picadas (arriba y abajo) y coseno solamente.

- Que los representantes de la Central mencionaron que estaban aplicando en CN Cofrentes una penalización ante la posible aparición de formas en doble joroba. La Inspección indicó que se revisaría este punto durante la evaluación de estudio de seguridad de la Recarga 18.
- Que, a continuación, se retomaron el resto de puntos de la agenda a partir del [1] relativo a la actualización de la experiencia operativa del GNF-2, siguiendo la presentación que los representantes de GENUSA tenían preparada, de la cual se solicitó que se enviase copia posteriormente al CSN con las aclaraciones de confidencialidad pertinentes.
- Que la Inspección pudo revisar los resultados de las medidas internacionales de corrosión que alcanzaban hasta valores de quemado de [REDACTED] mostrando comportamiento similar al de diseños anteriores [REDACTED] y cubiertas por el modelo de corrosión (límite superior) implementado en PRIME.
- Que, a continuación, se pasó a revisar el punto relativo a las posibles diferencias en las tolerancias de fabricación [REDACTED], ya que, [REDACTED] [REDACTED], éstas se consideraban parte de la metodología aprobada [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]

[Redacted]

- Que, finalmente, los representantes de GENUSA propusieron remitir estas cuestiones a GNF con el fin de aclarar definitivamente [Redacted]
[Redacted]
[Redacted] si existen o no diferencias en el tratamiento de GENUSA que pudieran constituir un cambio sobre la metodología PRIME aprobada.

- Que, a continuación, se pasó revista al cumplimiento de criterios termomecánicos para el combustible GNF-2, siguiendo la presentación de GENUSA. La Inspección pudo revisar la Nota de Calculo [Redacted]
[Redacted], pasando revista a los resultados [Redacted]

[Redacted]

- Que, a este respecto, la Inspección indicó que, de acuerdo con la solicitud presentada, sólo se realizarían comprobaciones hasta un quemado máximo de pastilla de 70 GWD/MTU.

- Que, en relación con el criterio de deformación de la vaina [Redacted]
[Redacted]
[Redacted] los representantes de GENUSA aclararon que habían modificado ligeramente el procedimiento habitual de cálculo

[Redacted]





para poder garantizar [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] Los representantes de GENUSA aclararon que todo el cálculo estaba revisado y refrendado por GNF y, en particular, este punto. La Inspección pudo constatar esto último en la documentación revisada: Nota de Cálculo y "Verification Statement".

- Que, en relación con la verificación de [REDACTED] Inspección cuestionó algunos puntos de la metodología actualizada de GNF para estos análisis, referencia [REDACTED]

[REDACTED]

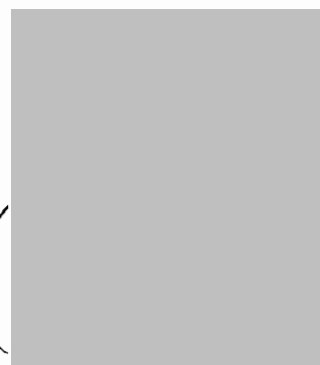
Que, finalmente, se acordó transmitir también estas preguntas a GNF para que aclarase la situación de estos modelos [REDACTED]

[REDACTED]

Que los representantes de GENUSA aclararon que existe una Revisión 1 de la Nota de Cálculo [REDACTED], pero que solamente incorpora actualización de referencias.


Que por parte de los representantes de Iberdrola, S.A. y GENUSA 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 sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas y el Reglamento de Protección Sanitaria contra las Radiaciones Ionizantes y el Permiso referido, se levanta y suscribe la presente Acta por triplicado en Madrid y en la sede del Consejo de Seguridad Nuclear a 16 de septiembre de dos mil once.



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

En relación con la consideración de documento público de la presente Acta de Inspección, se ruega que se haga constar expresamente en el trámite de la misma si hay alguna información de la contenida en la presente Acta que sea considerada por el titular como reservada o confidencial y no deba ser publicada.

Don  en calidad de Director de Central manifiesta su conformidad al contenido de este acta, con los comentarios adjuntos.



COMENTARIOS ACTA CSN /AIN/COF/11/746

Hoja 1 párrafo 5

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

En este sentido se considera que no debe ser publicado, por considerarse información propietaria, lo siguiente:

Hoja 1 párrafo 5

Que durante la Inspección estuvieron presentes, por parte de GENUSA, [REDACTED]
[REDACTED]. Adicionalmente, asistió parcialmente, por parte de GENUSA, [REDACTED].

Hoja 4 párrafo 4

Que la inspección pudo revisar los resultados de las medidas internacionales de corrosión que alcanzaban hasta valores de quemado de [REDACTED] mostrando comportamiento similar al de diseños anteriores [REDACTED], y cubiertas por el modelo de corrosión (límite superior) implementado en PRIME.

Hoja 4 párrafo 5

Que, a continuación, se pasó a revisar el punto relativo a [REDACTED] ya que, [REDACTED] éstas se consideraban parte de la metodología aprobada para [REDACTED], preguntando sobre el tratamiento dado por [REDACTED].

Hoja 4 párrafo 6

Que, en relación con [REDACTED] [REDACTED] podrían no tener influencia pues aparentemente, según la [REDACTED]

Hoja 5 párrafo 1

[REDACTED] esas variables no presentaban influencia significativa en [REDACTED] Sin embargo, del análisis de la misma tabla se desprendería que [REDACTED]

Hoja 5 párrafo 2

Que, finalmente, los representantes de GENUSA propusieron remitir estas cuestiones a GNF con el fin de aclarar definitivamente qué [REDACTED] y son, por lo tanto, parte de la metodología licenciada, determinando así si existen o no [REDACTED] que pudieran constituir un cambio sobre la metodología PRIME aprobada.

Hoja 5 párrafo 3

Que, a continuación, se pasó revista al cumplimiento de criterios termomecánicos para el combustible GNF-2, siguiendo la presentación de GENUSA. La Inspección pudo revisar la Nota de Calculo [REDACTED]

[REDACTED] pasando revista a los resultados [REDACTED]

[REDACTED] GENUSA ha verificado los criterios suponiendo [REDACTED]

Hoja 5 párrafo 5

Que, en relación con el [REDACTED] asociada que debe soportar la varilla de GNF, para [REDACTED] los representantes de GENUSA aclararon que habían modificado ligeramente el procedimiento habitual de cálculo

Hoja 6 párrafo 1

para poder garantizar el [REDACTED] para el caso de CN Cofrentes. En efecto, el procedimiento estándar [REDACTED]

[REDACTED]. Los representantes de GENUSA aclararon que todo el cálculo estaba realizado y refrendado por GNF y, en particular, este punto. La inspección pudo constatar esto último en la documentación revisada: Nota de Cálculo y "Verification Statement".

Hoja 6 párrafo 2

Que, en relación con la verificación de [REDACTED], la Inspección cuestionó algunos puntos de la metodología actualizada de GNF para estos análisis, referencia [REDACTED], debido a que los modelos empleados, [REDACTED] parecían estar explícitamente derivados de [REDACTED] y, por lo tanto, [REDACTED]

Hoja 6 párrafo 3

Que, finalmente, se acordó transmitir también estas preguntas a GNF para que aclarase la situación de estos modelos y verificase [REDACTED]

Hoja 6 párrafo 4

Que los representantes de GENUSA aclararon que existe una Revisión 1 de la Nota de Cálculo [REDACTED], pero que solamente incorpora actualización de referencias.

OTROS COMENTARIOS AL CONTENIDO DEL ACTA

Hoja 3 párrafo 4

Puntualizar en relación con la solicitud del envío de copia del estudio genérico citado con anterioridad, GENUSA manifiesta que no existe tal estudio genérico, sino una justificación técnica que ha sido enviada por correo electrónico

Hoja 4 párrafo 4

En relación con los resultados de las medidas internacionales de corrosión, que se citan, aclarar que los valores de quemado expresados corresponden a quemado medio de bundle.

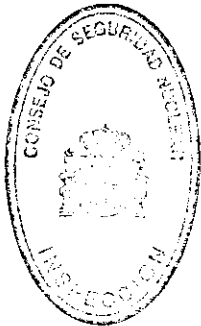
Hoja 6 párrafo 1

Que en relación con el criterio de deformación de vaina y la comprobación de la sobrepotencia mecánica (MOP), como se indicó durante la auditoría, el procedimiento habitual de cálculo mencionado se refiere al código de diseño termomecánico GSTRM. La forma de proceder con el código de diseño termomecánico PRIME, a la fecha actual es, como bien se indica en este mismo párrafo, mediante la verificación explícita de GNF de todos los cálculos de diseño que se realizan con este código.

Respecto a lo manifestado en este párrafo también se considera información propietaria a la hora de su publicación lo siguiente:

Que en relación con el [REDACTED] como se indicó durante la auditoría, el procedimiento habitual de cálculo mencionado se refiere [REDACTED]. La forma de proceder [REDACTED] a la fecha actual es, como bien se indica en este mismo párrafo, mediante la verificación explícita de GNF de todos los cálculos de diseño que se realizan con este código.

ANEXO



AGENDA INSPECCIÓN AUMENTO DE QUEMADO MÁXIMO **GNF-2 HASTA 70 GWd/TU**

Fecha: 12 de septiembre de 2011

Hora: 10:00

Lugar: Oficinas de ENUSA

Asistentes: 

ASUNTOS:







- 1] Actualización de experiencia operativa. Resultados de inspecciones.
- 2] Diferencias en tolerancias de fabricación GENUSA/GNF y su tratamiento.
- 3] Revisión del cumplimiento de criterios termomecánicos de la varilla GNF-2.
- 4] Diseño nuclear: coeficientes de reactividad.
- 5] Diseño termohidráulico: correlación GEXL17.

DILIGENCIA

En relación con el Acta de Inspección de referencia CSN/AIN/COF/11/746, de fecha 12 de septiembre del 2011, realizada a CN Cofrentes, los Inspectores que la suscribe declaran, con relación al comentario formulado en el TRÁMITE de la misma, lo siguiente:

- **Comentario “HOJA 1 PÁRRAFO 5”**: No modifica el contenido del Acta.
- **Comentario “HOJA 3 PÁRRAFO 4”**: Se acepta el comentario.
- **Comentario “HOJA 4 PÁRRAFO 4”**: Se acepta el comentario. No modifica el contenido del Acta.
- **Comentario “HOJA 6 PÁRRAFO 1”**: Se acepta el comentario. No modifica el contenido del Acta.

Madrid, 26 de octubre del 2011




D.  I  
INSPECTOR INSPECTOR INSPECTOR