

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 24 de mayo de 2011 se personaron en las oficinas de Iberdrola Ingeniería y Construcción, situadas en el número 20 bis de la Avenida de Manoteras, en Madrid.

Que el objeto de la inspección era revisar los cambios a la metodología GIRALDA de análisis de recarga, de acuerdo con 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, en representación de Iberdrola Ingeniería, D. [REDACTED], D. [REDACTED] y D. [REDACTED]

Que los representantes de Iberdrola S.A. e Iberdrola Ingeniería y Construcción 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 y jurídica, lo que se notifica a 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 de la información suministrada por los asistentes, así como de las comprobaciones visuales y documentales realizadas por la Inspección, resulta:

- Que, en primer lugar, se abordó el tema del uso del método de Wilks (o de los estadísticos de orden) en la validación del modelo de licencia de transitorios de

recarga dentro de Giralda, y, a este respecto, los representantes de Iberdrola indicaron lo siguiente:

- Que el método de Wilks se aplica ahora en la validación del modelo de licencia para análisis de límite térmico, en lugar del método de propagación lineal de errores (PLE), que fue desestimado por el CSN para tal menester. El número de casos en la muestra aleatoria no es fijo, tal y como se ha implementado el método, pero se está utilizando sistemáticamente una muestra de tamaño 124, con lo que el límite superior de tolerancia 95/95 del DCPR se estima mediante el estadístico de orden 122 (es decir, el tercer elemento más grande la muestra).
- Que, una vez obtenida la muestra aleatoria, se hace un chequeo estadístico de aleatoriedad e independencia de las variables, que hasta ahora nunca les ha llevado al rechazo de muestra alguna. Se hace, además, un estudio de importancia a posteriori (mediante coeficientes de Spearman).
- Que la validación del modelo de licencia se ha hecho para cada combustible nuclear por separado, aunque existe la posibilidad de estudiar simultáneamente varios combustibles.
- Que la muestra aleatoria se construye a partir de una semilla que se obtiene aleatoriamente antes de hacer el cálculo de Monte Carlo, de manera que los distintos combustibles no se han estudiado con los mismos números aleatorios.
- Que Iberdrola ha aplicado el método de Wilks al transitorio de fallo de la controladora de agua de alimentación (FWCF), obteniendo (al igual que en el transitorio de rechazo de carga sin bypass de turbina) resultados más limitantes que los producidos por PLE y menos limitantes que los del modelo de licencia de Giralda.

- Que la Inspección preguntó por los análisis de transitorios de presurización, y en concreto por el estudio que se realizó con el método de Wilks y la comparación con el método PLE. Los representantes de Iberdrola recordaron que en ese ejercicio el método de Wilks generó presiones máximas más altas que el PLE, y menores que el modelo de licencia.
- Que, respecto al segundo punto de la agenda, relativo al proceso de ajuste de factores monofásicos de fricción para cada tipo de elemento combustible, dentro del proceso de verificación del modelo termohidráulico de SIMULATE3 para CN Cofrentes, los representantes de Iberdrola manifestaron:

- Que se ha implantado un nuevo procedimiento para ajuste de factores de fricción monofásico para cada tipo de combustible, de acuerdo con las condiciones impuestas por el CSN, y tal y como queda expresado en la nueva revisión (la número 6) del documento [REDACTED].
- Que para el factor de fricción monofásico del combustible GE14 se ha mantenido un coeficiente de [REDACTED] frente al valor de [REDACTED] obtenido en el ajuste, debido a que los elementos de este combustible se encontrarán en la periferia, con lo que el impacto de no corregirlo será despreciable.
- Que no se han detectado efectos de compensación de errores a raíz de la corrección introducida. De hecho, los coeficientes de pérdidas en espaciadores son los de los suministradores, y no han tenido que corregirse.
- Que los factores de fricción corregidos con el nuevo procedimiento ya se aplican en el estudio de seguridad para la nueva recarga, y se han revisado los bancos de datos pertinentes de cada combustible.

- Que, dentro del siguiente punto de la agenda, se pasó a discutir el espesor de corrosión inicial de las barras de combustible, necesario para el cálculo del espesor total de oxidación durante el accidente de pérdida de refrigerante (LOCA). A este respecto, los representantes de Iberdrola entregaron a la Inspección una gráfica con

las curvas de valor medio y límite superior del espesor de óxido en función de tiempo de irradiación para combustible proporcionado por [REDACTED] donde también aparecen valores medidos en el combustible GE14 de CN Cofrentes al final del ciclo 17.

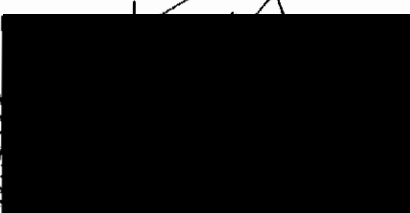
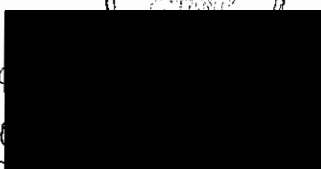
- Que los representantes de Iberdrola indicaron que, de acuerdo con el requisito del CSN para la comparación con el límite del accidente, se sumaría a los valores de corrosión obtenidos durante el LOCA un valor envolvente de los valores de corrosión durante la operación normal en CN Cofrentes.
- Que la Inspección preguntó por el cambio A.1 en la hoja 4 de [REDACTED], donde se actualiza una referencia de SIMULATE. Los representantes de Iberdrola aclararon que el cambio se debe a que un manual tiene revisión formal y el otro no la tiene, siendo, por lo demás, el mismo documento.
- Que la Inspección pidió confirmación de que el combustible GNF2 tiene "liner" de circonio, en relación con el condicionado de la NRC para el uso del código termomecánico PRIME que omite dicho material en su aceptación del uso del código. Que se confirmó tal punto, así como que no existe obstáculo para el uso de PRIME para el circonio, por lo que ello se reflejaría en el condicionado del CSN para evitar equívocos.
- Que los representantes de Iberdrola hablaron de la necesidad de que los métodos y procedimientos de la metodología Giralda cambien para incluir la conductividad en función del quemado, para futuros análisis de recarga. En algunos códigos el cambio será a través del "input" (TRAC-BF1/APK, RETRAN) y en otros casos habrá que cambiar el código [REDACTED]. De hecho, ya se han introducido cambios en [REDACTED] para el análisis de LOCA. Se están utilizando procedimientos preliminares respecto a los utilizados por [REDACTED], de forma interina, basados en análisis con la metodología vigente suplementados con estudios de sensibilidad. Se ha comprobado que el impacto es pequeño; por ejemplo, no cambian límites operacionales ni mapa de estabilidad.

- Que los representantes de Iberdrola indicaron que para el estudio de transitorios de recarga, el enfoque general sería hacerlo con los métodos vigentes, realizando adicionalmente un estudio de sensibilidad por las modificaciones en la conductividad del fuel y la conductancia del gap.
- Que, a preguntas de la Inspección, los representantes de Iberdrola se refirieron al impacto del uso de PRIME en el análisis de LOCA realizado con la metodología GPE-BWR. El código [REDACTED] ha sido modificado, y el análisis de LOCA se ha repetido para GNF2. La energía almacenada calculada con PRIME es más alta, con lo que el primer pico de temperatura de vaina (pico de "blowdown") empeora.
- Que, para los cálculos de sobrepotencia térmica (TOP) y mecánica (MOP) de las varillas de combustible GNF2, los representantes de Iberdrola aclararon que, en el espíritu de los procedimientos interinos adoptados por [REDACTED] ante la NRC, se calcularían usando conductancias determinadas por GESTR-M y con los códigos de Giralda tal como están, sin actualizar modelos ni inputs. Se adoptaría como conservadurismo chequear los transitorios para GNF2 frente a los límites TOP y MOP más restrictivos para cada caso independientemente de que provengan del análisis genérico de PRIME o de GESTR-M.
- Que, respecto al ATWS, los representantes de Iberdrola declararon que dichos análisis se repiten cuando entra un nuevo diseño de combustible en el núcleo y, en consecuencia, no se repetirán para la próxima recarga, sino cuando ya estén implementadas en Giralda todas las modificaciones derivadas del uso de PRIME. La Inspección indicó que, dentro de los estudios de sensibilidad que se realicen para ver el efecto del cambio de modelos termomecánicos, también se incluya su impacto en el ATWS.
- Que, a preguntas de la Inspección, los representantes de Iberdrola se refirieron al uso del código STAV, aclarando que los cálculos con dicho código termomecánico para el combustible Optima2 de la próxima recarga se habían hecho con la versión 7.0 que no incorpora modelos de degradación de conductividad con el quemado

equivalentes a los de PRIME. Indicaron que se llevarían a cabo cálculos de sensibilidad con STAV7.3, que sí lleva dichos modelos, en el marco de los estudios de sensibilidad a los nuevos métodos para la próxima recarga.

Que por parte de los representantes de Iberdrola S.A. e Iberdrola Ingeniería y Construcción 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 7 de junio de dos mil once.


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

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



ANEXO

AGENDA DE INSPECCIÓN A CN COFRENTES SOBRE CAMBIOS A LA METODOLOGÍA GIRALDA

Fecha: 24 de mayo de 2011

Hora: 10:00 hr

Lugar: Oficinas de Iberdrola Ingeniería

Asistentes: 

SUNTOS:

. Cambios a la metodología GIRALDA:

- 2.1 Uso de la metodología de Wilks para la validación del modelo de licencia de transitorios de recarga.
- 2.2 Procedimiento de cálculo de los factores de fricción monofásicos.
- 2.3 Otros cambios.
- 2.4 Tratamiento dado en GIRALDA a las entradas generadas por PRIME para códigos de licencia.

COMENTARIOS ACTA CSN /AIN/COF/11/737

Hoja 1 párrafo 6

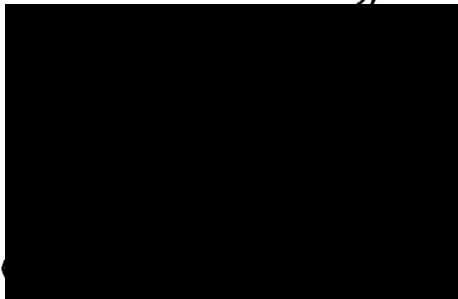
Respecto de las advertencias contenidas en la carta de transmisión, así como en el acta de inspección sobre la posible publicación de la misma o partes de ella, se desea hacer constar que toda la documentación mencionada y aportada durante la inspección tiene carácter confidencial, afecta a secretos 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.

DILIGENCIA

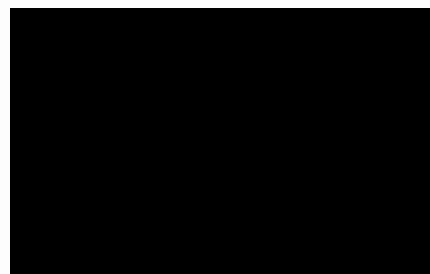
En relación con los comentarios formulados en el "**Trámite**" del Acta de Inspección de referencia **CSN/AIN/COF/11/737**, correspondiente a la inspección realizada en la CN de Cofrentes el día 24 de mayo de 2011, los inspectores que la suscriben declaran:

- **Comentario:** Se acepta el comentario. No modifica el contenido del Acta.

Madrid, 19 de julio del 2011



Fdo.: 
Inspector CSN



Fdo.: 
Inspector CSN