

ASUNTO: INFORME FAVORABLE SOBRE LA APROBACIÓN DE LA METODOLOGÍA ASTRUM PARA EL ANÁLISIS DEL ACCIDENTE DE ROTURA GRANDE EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL REACTOR, CON PÉRDIDA DE REFRIGERANTE (LB LOCA) DE LA CN ALMARAZ.

Con fecha 12 de noviembre de 2008, procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, se recibió en el CSN, con su escrito de fecha 5 de noviembre de 2008 (nº de registro 21586), la solicitud presentada por el titular de C.N.Almaraz, de autorización de aumentar la potencia térmica del núcleo hasta los 2947 Mwt a partir de su vigésima parada de recarga en la unidad 1, en octubre 2009, y de su decimonovena parada de recarga de su unidad 2 en octubre 2010. En dicha propuesta se incluye la incorporación de una nueva metodología de análisis que utiliza un método estadístico de tratamiento de incertidumbres (ASTRUM, “Automated Statistical Treatment of Uncertainties Method”) de Westinghouse, que forma parte de la metodología “Large Break Best Estimate LOCA”, aprobada por la NRC en noviembre de 2004. Al tratarse de una nueva metodología debe ser aprobada, según se establece en la condición 4.1 del Anexo a la Orden Ministerial de fecha 08 de junio de 2000 por la que se concede a la central la Autorización de Explotación en vigor.

El Consejo de Seguridad Nuclear, en su reunión de 24 de junio de 2009, ha estudiado el informe que, como consecuencia de las evaluaciones realizadas, ha efectuado la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear, y ha acordado aprobar la citada metodología ASTRUM con las condiciones del Anexo. Estos acuerdos se han tomado en cumplimiento del apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, modificado por la Ley 33/2007, del 7 de noviembre, y se remite a ese Ministerio a los efectos oportunos.

Madrid, 25 de junio de 2009

LA PRESIDENTA

Carmen Martínez Ten

SR. MINISTRO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO
MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO. MADRID

ANEXO

CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DE LA METODOLOGÍA ASTRUM DE ANÁLISIS DEL ACCIDENTE DE ROTURA GRANDE EN EL SISTEMA DE REFRIGERACIÓN DEL REACTOR, CON PÉRDIDA DE REFRIGERANTE

1.- Las versiones de los códigos que se consideran aceptables para su uso en ASTRUM son:

- WCOBRA/TRAC Mod7A Revisión 6
- HOTSPOT 6.1
- PAD 4.0

Cualquier error que se descubra sobre las mismas deberá evaluarse desde el punto de vista de su posible impacto sobre los resultados de los análisis de LBLOCA de licencia y notificarse al CSN de modo análogo a lo establecido en el 10 CFR 50.46 y si se hace necesario la revisión de los valores vigentes calculados de temperatura pico de vaina, oxidación local y generación total de hidrógeno (PCT, CWO, LMO).

Cualquier cambio de versión por mejora o evolución de los códigos deberá evaluarse por su posible impacto sobre los resultados de los análisis de LOCA de licencia previamente a su uso y notificarse al CSN igualmente de modo análogo a lo establecido en el 10 CFR 50.46.

2.- La discretización espacial (nodalización) que se utilice en la modelación de planta para los cálculos de ASTRUM deberá ser tal que mantenga siempre un sesgo conservador en los resultados obtenidos para el gran LOCA.

3.- Las distribuciones de probabilidad que se asignan a las variables de entrada al cálculo de LOCA deberán ser tales que no subestimen la incertidumbre de las mismas, al menos en el rango de valores considerado como conservador.

4.- Siempre que la condición anterior sobre las incertidumbres de variables de entrada se cumpla, se considera que la metodología ASTRUM es apta para demostrar el cumplimiento simultáneo de los criterios de aceptación relativos a temperatura pico de vaina (PCT), oxidación local máxima (LMO) y generación total de hidrógeno (CWO).

Sin embargo, a la hora de aplicar el límite de licencia mencionado sobre el nivel de oxidación local de las vainas, se debe tener en cuenta la oxidación previa de las mismas, que deberá sumarse a la calculada mediante ASTRUM. Por lo tanto, en las aplicaciones de la metodología, el titular deberá aportar un cálculo de la oxidación previa de vainas suficientemente conservador que permita garantizar el cumplimiento simultáneo de los criterios de PCT, LMO total y CWO con más de un 95% de probabilidad y más de un 95% de confianza estadística.

5.- La metodología ASTRUM se ha desarrollado para demostrar el cumplimiento de 3 de los criterios de aceptación para el LBLOCA, los relativos a PCT, LMO y CWO. Los criterios de mantenimiento de geometría refrigerable y refrigeración a largo plazo deberán demostrarse haciendo uso de otros métodos.

6.- Debido a que algunas de las variables que entran en el tratamiento realista de incertidumbres de ASTRUM, y que son muestreadas según una distribución de probabilidad, aparecen en las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETFs) de la planta, el titular deberá demostrar la compatibilidad de las condiciones límites de operación de ETF con las funciones de distribución usadas. Además, la planta deberá garantizar que las distribuciones de dichas variables utilizadas en el análisis, cubren de manera conservadora los valores que adopten durante la operación, de manera que, en todo momento, la planta esté cubierta por el análisis de LBLOCA vigente.

7.- Cuando el requisito exigido en la conclusión anterior no se cumpla, el titular deberá garantizar por otros métodos que los valores propuestos para ETFs de las variables están adecuadamente cubiertos por el análisis de LBLOCA. Una situación de este tipo se ha observado en relación al tratamiento dado a las incertidumbres de los factores de pico F_Q y $F_{\Delta H}$.

8.- Se ha detectado un error en el tratamiento genérico de la incertidumbre correspondiente a la presión interna de varilla dentro de ASTRUM, ya que la que se considera no es lo suficientemente conservadora. Hasta tanto este punto no sea resuelto por Westinghouse y se revise su tratamiento en la metodología, el titular deberá aportar un análisis específico que cubra adecuadamente dichas incertidumbres o que demuestre que el cálculo de ASTRUM es suficientemente conservador.

9.- La metodología ASTRUM no desarrolla el detalle de las condiciones que conllevan la realización de un reanálisis y el alcance del mismo con relación a las aplicaciones licenciadas. Por este motivo el titular cuando haga uso de esta metodología deberá informar al CSN de aquellas situaciones que alteren las hipótesis y datos de entrada y que supongan el cuestionamiento de los cálculos vigentes. En particular, será necesario un reanálisis de ASTRUM si las condiciones reales de planta son incompatibles con las hipótesis de los estudios confirmatorios o con las distribuciones de probabilidad de las variables de entrada inciertas.