

ASUNTO: INFORME FAVORABLE SOBRE LA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE LA MODIFICACIÓN DE DISEÑO CORRESPONDIENTE A LA UTILIZACIÓN DEL CODIGO VIPRE Y APROBACIÓN DE LAS PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN A ETF Y ES ASOCIADOS, PC-301, REV.0 DE ETF Y PC-V/A 194, REV.0 DE ES DE CN VANDELLÓS II

Con fecha 8 de octubre de 2015 (nº de registro 43572), procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear petición de informe sobre la solicitud de referencia SA-V/15-01 revisión 0, de aprobación de la modificación de diseño relativa a la utilización del código VIPRE-W para verificar el diseño termohidráulico y de seguridad No-LOCA en la CN Vandellós II, de acuerdo con lo establecido en el artículo 25 del Reglamento sobre Instalaciones nucleares y radiactivas y la Instrucción del Consejo IS-21 sobre requisitos aplicables a las modificaciones de diseño en las centrales nucleares.

Acompaña a la solicitud la propuesta PC-V/A194, revisión 0, de cambio al Estudio de Seguridad, que afecta al capítulo 4 "Reactor" y al capítulo 15 "Análisis de accidentes". Dicha propuesta ha sido presentada de acuerdo con lo establecido en la condición 3.2 del Anexo a la Orden Ministerial, de 21 de julio de 2010, por la que se prorroga la autorización de explotación en vigor.

Asimismo, se incluye en dicha solicitud la propuesta de cambio PC-301, revisión 0, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento, que afecta a la Especificación 2.1.1 "Límites de seguridad del núcleo del reactor". Dicha propuesta ha sido presentada de acuerdo con lo establecido en la condición 3.1 del Anexo a la Orden Ministerial, de 21 de julio de 2010, por la que se prorroga la autorización de explotación en vigor.

Adicionalmente, la solicitud viene acompañada por el informe de referencia DST-2015/149 "*Solicitud de aprobación de la utilización del código TH VIPRE en CN Vandellós II. Cambios a ETF y ES asociados*", revisión 0, justificativo de la citada solicitud y de los cambios de los documentos de explotación mencionados, basado a su vez en el informe de Enusa de referencia ITEC-1833, revisión 0, "*Evaluación con el Código VIPRE del Análisis Termohidráulico y de Seguridad No-LOCA de la CN Vandellós Unidad II*".

Posteriormente, como consecuencia de la evaluación del CSN, el titular ha remitido la siguiente documentación:

- Carta de referencia CNV-L-CSN-6355 "*Revisión 1 del ITEC 1833 que acompaña a la solicitud SA-V/15-01 de autorización para la utilización del Código TH VIPRE en CN Vandellós II*". La nueva revisión del ITEC-1833 corrige los valores correspondientes a los "statepoints (puntos de consigna)", utilizados en el análisis del capítulo 15.3.2 "*Accidente de Pérdida Completa del Caudal Forzado del Refrigerante del Reactor*".

(LOCA)" del Estudio de Seguridad. Esta carta fue recibida en el CSN con fecha 9 de mayo de 2016 (nº de registro 42061).

- CNV-L-CSN-6378 "C.N.Vandellòs II: Envío de hojas modificadas de la propuesta de cambio al Estudio de Seguridad, PC-V/A194, incluida en la solicitud de autorización para la utilización del código TH VIPRE", con hojas modificadas del Estudio de Seguridad respecto de las incorporadas en la propuesta de cambio PC-V/A194, revisión 0. Esta carta fue recibida en el CSN con fecha 23 de junio de 2016 (nº de registro 42621).

El Pleno del Consejo, en su reunión de fecha 6 de julio de 2016 ha estudiado la solicitud del titular, así como los informes que, como consecuencia de las evaluaciones realizadas, ha efectuado la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear, y ha acordado informarla favorablemente, con las condiciones que se incluyen en el Anexo I y la incorporación de las hojas modificadas del Estudio de Seguridad que se incluyen en el Anexo II al presente escrito. Este acuerdo se ha tomado en cumplimiento del apartado b) del artículo 2º de la Ley 15/1980, de 22 de abril, de creación del Consejo de Seguridad Nuclear y se remite a ese Ministerio a los efectos oportunos.

Madrid, 6 de julio de 2016

EL PRESIDENTE

Fernando Martí Scharfhausen

ANEXO I

CONDICIONES DE LA AUTORIZACIÓN DEL CÓDIGO VIPRE-W PARA VERIFICAR EL DISEÑO TERMOHIDRÁULICO Y DE SEGURIDAD NO-LOCA DE CN VANDELLÓS II

1. El titular debe poder justificar, a partir de la primera aplicación del código VIPRE-W, la correlación de LEN, los límites de CLEN (CLEN-LD y CLEN-LC), factores de ingeniería de canal caliente y otros parámetros dependientes del combustible, así como las penalizaciones al LEN que apliquen en cada caso.
2. El titular debe poder justificar, a partir de la primera aplicación del código, el conservadurismo de las condiciones de contorno del reactor obtenidas a partir de otros códigos y que se utilizan como entradas a VIPRE-W. Estas entradas incluyen el caudal de refrigerante y la entalpía de entrada al núcleo, la potencia media del núcleo, la distribución de la potencia y los factores nucleares de pico.
3. El titular debe cumplir el requisito de que la correlación de flujo calorífico crítico y su límite de CLEN deben haber sido aprobadas para su uso y que la aplicación esté dentro del rango de parámetros aprobados para su uso. El límite de la correlación se debe haber derivado o verificado a partir de las condiciones del fluido predichas por VIPRE-W.
4. El código VIPRE-W no puede ser utilizado en cálculos en los que se produzcan regímenes de transferencia de calor más allá del flujo crítico de calor.
5. En caso de que CN Vandellós II necesite hacer uso de la opción del código VIPRE-W en sus capacidades termomecánicas de transmisión de calor en la varilla de combustible deberá solicitar aprobación previa al CSN como cambio de metodología.

ANEXO II

**HOJAS MODIFICADAS RESPECTO DE LA PROPUESTA DE CAMBIO PC-V/A194,
REVISIÓN 0, DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD**

Capítulo 4, página 4.1.1-1

Capítulo 15, página 15.0.12

4.1.1.1. REFERENCIAS

- 4.1-1 Hellman, J.M., (Ed), "Fuel Densification Experimental Results and Model for Reactor Operation", WCAP-8219-A, March 1975.
- 4.1-2 ITEC-273 Diseño mecánico del Combustible 17x17 AEF.Noviembre 1990.
- 4.1-3 ITEC-723, Rev.0: Evaluación de Seguridad del Combustible MAEF para C.N.Vandellós II. Diciembre 1988
- 4.1-4 ITEC-377, Metodología de Diseño y Evaluación de la Seguridad de la Introducción de Combustible con Gadolinio en Centrales PWR, Julio 1993. Apéndice 1, Metodología de Diseño y Evaluación de la Seguridad de la Introducción de Combustible con Gadolinio hasta el 8% en peso en Centrales PWR. Diciembre 1994.
- 4.1-5 ITEC-641 Rev.1, Evaluación de Seguridad del combustible PWR con óxido de gadolinio de Baja Concentración, Enero 2002.
- 4.1-6 ITEC-589, Comportamiento de la Barra Combustible con Vaina de Zirlo, Enero 1997. ITEC-822, Cambios en el Combustible 17x17 MAEF en C.N.Vandellós Unidad II Ciclo 12, Abril 2000.
- 4.1-7 ITEC-726, Cambios en el Combustible 17x17 MAEF en C.N.Vandellós Unidad II Ciclo 12, Abril 2000.
- 4.1-8 ITEC-822, Evaluación de Seguridad de la Introducción de un Elemento de Combustible 17x17 OFA en C.N.Vandellós II, Diciembre 1998.
- 4.1-9 ITEC-530,: Revisión del Análisis de Seguridad de C.N.Vandellós II debido al Aumento de Potencia y Extensión de Ciclos a 18 meses, Enero 1997.
- 4.1-10 ITEC-530, Rev.1: Revisión del Análisis de Seguridad de C.N.Vandellós II debido al Aumento de Potencia y Extensión de Ciclos a 18 meses, Enero 1998.
- 4.1-11 WCAP-11596-P-A "Qualification of the Phoenix-P/ANC.Nuclear Design System for Pressurized Water Reactor Cores".
- 4.1-12 WCAP-10965-P-A "ANC.A Westinghouse Advanced Nodal Computer Code.
- 4.1-13 WCAP-14565-P-A "VIPRE-01 Modeling and Qualification for Pressurizer Water Reactor Non-LOCA Thermal-Hydraulic Safety Analysis", October 1999.
- 4.1-14 Stewart, C. W., et al., "VIPRE-01: A Thermal-Hydraulic Code for Reactor Core, " Volume 1-3 (Revision 3, August 1989), Volume 4 (April 1987), NP-2511-CCM-A, Electric Power Research Institute.

- 15.0-15 WENX 01/22 "Westinghouse Setpoint Methodology for Protection Systems Vandellós II".
- 15.0-16 "Decay Heat Power in Light Water Reactors", ANSI/ANS 5.1, 1979.
- 15.0-17 ITEC-377 Rev. 0 "Metología de Diseño y Evaluación de la Seguridad de la Introducción de Combustible con Galolinio en Centrales PWR", junio 1993. Apéndice 1 "Metodología de Diseño y Evaluación de la Seguridad de la Introducción de Combustible con Galolinio hasta el 8% en Peso en Centrales PWR", diciembre de 1994.
- 15.0-18 ITEC-641 Rev. 1 "Evaluación de Seguridad del Combustible PWR con Óxido de Gadolinio de Baja Concentración", enero 2002.
- 15.0-19 ITEC-1242 Rev.0 "Evaluación de Seguridad del Combustible PWR con Óxido de Gadolinio al 3% de Concentración", mayo 2005.
- 15.0-20 **WCAP-14565-P-A "VIPRE-01 Modeling and Qualification for Pressurizer Water Reactor Non-LOCA Thermal-Hydraulic Safety Analysis", October 1999.**
- 15.0-21 **ITEC-001833 Rev. 0 "Evaluación con el Código VIPRE del Análisis Termohidráulico y de Seguridad No-LOCA de la CN Vandellòs Unidad II", Septiembre 2014.**
- 15.0-22 Stewart, C. W., et al., "VIPRE-01: A Thermal-Hydraulic Code for Reactor Core, " Volume 1-3 (Revision 3, August 1989), Volume 4 (April 1987), NP-2511-CCM-A, Electric Power Research Institute.