


CSN - SECRETARIA GENERAL
ENTRADA n° 118/2017 10-02-17 11:45

NOTA INTERIOR

SESIÓN DE PLENO N° 1402

Fecha: 8 de febrero de 2017

ASUNTO: Explicación de voto




EXPLICACIÓN DE VOTO que formula el consejero don Javier Dies Llovera, consejero del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los puntos II.1, II.2, II.3, II.4, y II.5 del orden del día del pleno 1402 en la votación celebrada el 8 de febrero de 2017, relativos a la Solicitud de Renovación de la Autorización de Explotación (SRAE) de la CN Santa María de Garoña (CN SMG); Prórroga de la autorización de protección física y Revisión 7B del Plan de Protección Física; Autorización de modificación de diseño correspondiente al sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGTS), y aprobación de las propuestas de revisión del Estudio de Seguridad (ES) y de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento Mejoradas (ETFM); Modificación de diseño sobre independencia de sistemas eléctricos (RG-1.75); y el Programa de implantación de los requisitos de las ITC post-Fukushima, no incluidos en la ITC de adaptación a la situación de cese.

La presente explicación del voto se realiza conforme a lo dispuesto en el art. 35.3 del Real Decreto 1440/2010, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto del Consejo de Seguridad Nuclear, que determina que *«figurarán en el acta, a solicitud de los respectivos miembros, el voto contrario al acuerdo adoptado, la abstención y los motivos que los justifiquen o el sentido del voto favorable. Asimismo, cualquier miembro tiene derecho a solicitar la transcripción íntegra de su intervención o propuesta, siempre que aporte en el acto, o en el plazo que señale el Presidente, el texto que se corresponda fielmente con su intervención, haciéndose así constar en el acta o uniéndose copia a la misma»*.

En relación con el debate de los puntos del día referenciados en el epígrafe, el consejero que suscribe, Doctor Ingeniero Industrial en Técnicas Energéticas, Catedrático de Universidad en Ingeniería Nuclear de la Universidad Politécnica de Cataluña (actualmente en excedencia especial), con 30 años de experiencia como profesor de ingeniería nuclear en la UPC-ETSEIB, con más de 240 artículos publicados en revistas tecnológicas de ingeniería nuclear, 13 tesis doctorales dirigidas sobre ingeniería nuclear, autor de la multimedia Física de Reactores Nucleares (idiomas: Chino, Español, Francés, Inglés, y Ruso; 800 páginas y distribuida a 93 países por OIEA-NUCLEUS-CLP), emite, según su leal saber y entender, la siguiente explicación de voto:

Primero.- El Consejo de Seguridad Nuclear ha efectuado la evaluación completa de toda la información remitida por el titular, que se ha llevado a cabo por los diferentes especialistas de la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear (DSN) y de la Dirección Técnica de Protección Radiológica (DPR) del CSN, emitiendo un total de ciento sesenta y siete informes, veinte actas de inspección y veintitrés actas de reunión, y con un esfuerzo estimado de 30.000 horas. Esta evaluación ha incluido:

- La Revisión Periódica de Seguridad (RPS), que incluye desde la fecha de corte de la segunda RPS (diciembre de 2007), hasta el 31 de diciembre de 2012; como parte de esta evaluación, este consejero encuentra de especial importancia los resultados asociados a la gestión de vida, las acciones derivadas, y el proceso de actualización y evaluación continua que sigue la Central Nuclear de Santa María de Garoña, y que, según la Propuesta de Dictamen Técnico, se ha realizado adecuadamente para garantizar la funcionalidad de las estructuras, sistemas y componentes (ESC) durante la operación a largo plazo, evitando la degradación imprevista de las ESC importantes para la seguridad.
- Las respuestas a la Normativa de Aplicación Condicionada (NAC),
- Estado de cumplimiento de las condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica, de las Instrucciones Técnicas Complementarias y de las Instrucciones Técnicas aplicables,
- Propuesta presentada de los Documentos Oficiales de Explotación,



Además, por parte del CSN se ha realizado un seguimiento y supervisión continuos de la mencionada central durante el período de vigencia de la Declaración de Cese de Explotación y del cumplimiento de las condiciones aplicables sobre seguridad nuclear y protección radiológica.

El consejero coincide plenamente con esta propuesta de las Direcciones Técnicas y considera que los resultados de la Revisión Periódica de la Seguridad (RPS) y el análisis del cumplimiento con la Normativa de Aplicación Condicionada han sido aceptables, y el titular ha cumplido, o está en disposición de cumplir en el tiempo establecido por las Direcciones Técnicas, las condiciones sobre seguridad nuclear y protección radiológica, de las instrucciones técnicas complementarias y de las instrucciones técnicas aplicables.

Debido a la imposibilidad de comentar en la presente explicación de voto, por la extensión que sería requerida, la totalidad de los 167 informes elaborados por el cuerpo técnico del CSN, este consejero quiere hacer referencia a algunas de las evaluaciones realizadas y algunas de las acciones que se requiere ejecutar para ilustrar el rigor y la profundidad de las evaluaciones.

- **Evaluación de la seguridad frente a criticidad del almacenamiento de combustible GE-14 con el 5% de enriquecimiento.**

En este informe se realiza un estudio de criticidad de la piscina de combustible y de la bodega de combustible, para ello se utiliza el código SCALE 5.1., con librerías de secciones eficaces con 44 grupos de energía. Se estudian 130 experimentos críticos. Como uno de los resultados en la zona A de la piscina de combustible gastado, se obtiene que el coeficiente de multiplicación efectivo con una probabilidad del 95 % y un nivel de confianza del 95% es igual a 0,94464, que es menor a lo requerido 0,95 en la normativa.

$K(95/95) \leq 0,94464 < 0,95$ con barras de gadolinio del 3% en configuración A.

- **Evaluación del Análisis Probabilista de Seguridad APS.**

En esta evaluación se obtienen los siguientes valores de los parámetros característicos del APS.

La frecuencia del daño al núcleo FDN= $1,53 \cdot 10^{-6}$ año⁻¹; APS nivel 1 sucesos internos en operación.

La frecuencia de grandes liberaciones tempranas LERF = $4,93 \cdot 10^{-8}$ año⁻¹; APS nivel 2 de sucesos internos a potencia.

La frecuencia daño al combustible FDC = $4,57 \cdot 10^{-7}$ año⁻¹; APS nivel 1 sucesos internos otros modos de operación.

La frecuencia de daño al núcleo FDN = $4,62 \cdot 10^{-7}$ año⁻¹; APS nivel 1 inundaciones internas.

Frecuencia daño al núcleo debido a incendios internos FDN = $7,7 \cdot 10^{-6}$ año⁻¹; APS nivel 1 incendios.

Se ha realizado un análisis de la evolución de estos 5 parámetros en los últimos años de operación de la central nuclear y se observa una significativa disminución de los 5, lo que representa una evolución positiva de la seguridad de la central.

- **Evaluación del programa de vigilancia radiológica ambiental PVRA.**

Se efectúan medidas de radiación directa en 19 puntos. Los resultados desde 1998 a 2013 están por debajo de 1 mSv/año, por tanto no se aprecia impacto debido a la operación de la central.

Se efectúan medidas de yodo. Los valores están siempre por debajo del límite inferior de detección (LID), excepto medidas en marzo y abril de 2011 donde se detectan trazas I¹³¹ procedente del accidente de Fukushima en Japón.

Medidas de partículas en aire. Se han efectuado medidas de partículas beta, medidas de espectrometría gamma y de Sr⁸⁹⁻⁹⁰. No se han detectado emisores gamma de origen artificial superiores a los LID.

Medida de estroncio en suelos, durante el periodo 1992 a 2013 da en torno a 1.2 Bq/kg en seco, no se aprecia incremento significativo durante ese periodo debido a la operación de la central.

Se efectúan medidas sobre muestras de leche, alimentos vegetales y animales, peces, sedimentos de fondeo. Como conclusión en estas muestras no se aprecian aumentos de radiactividad atribuibles a la operación de la central.

Como conclusión global del plan de vigilancia radiológica ambiental PVRA, se puede concluir que no se aprecian incrementos atribuibles a la operación de la central.

Se ilustran algunas actuaciones significativas a realizar antes de la carga de combustible y que representan un incremento claro de la seguridad:

- **Instalación de recombinaidores catalíticos pasivos de hidrogeno:** permiten reducir la concentración de hidrogeno en la contención y en la piscina de combustible, en caso de un accidente severo. Al ser pasivos, no necesitan suministro de electricidad. En un accidente severo, aunque la reacción en cadena se para y no se producen más fisiones, aparece el calor residual. Éste es consecuencia de la emisión por parte de los productos de fisión de

partículas alfa, beta, neutrones y fotones gamma que, al interaccionar con los materiales, generan calor. Si los sistemas de extracción de calor residual fallan se produce un incremento de la temperatura de las barras de combustible, a partir de cierta temperatura se generan reacciones de oxidación dando lugar a hidrogeno.

- **Sistema de venteo filtrado de la contención (SVFC):** permite disminuir la presión en el interior de la contención en caso de accidente severo, reduciendo la concentración de isotopos radiactivos, que son venteados, reduciendo por tanto el impacto al entorno en esas condiciones.
- **Centro Alternativo de Gestión de Emergencias:** edificio capaz de resistir sucesos externos (terremoto, inundaciones), tiene un sistema de control de aire, que en caso de accidente severo con concentraciones de radiactividad en aire, mantiene un nivel aceptable en el interior del edificio. Permite albergar unas 70 personas durante la gestión de un accidente severo. Tiene comida y agua almacenada para 72 horas. Dispone de equipo diésel para abastecer de electricidad el edificio en caso de pérdida total de electricidad. La condición de habitabilidad sería una dosis efectiva < 50 mSv en 30 días de ocupación.
- **Sistema de reserva de tratamiento de gases (SBGTS):** permite filtrar y descargar el aire de la contención secundaria a la chimenea. Gran parte de este sistema está localizado en un nuevo edificio clase sísmica 1. Permite reducir el impacto al medio ambiente en caso de accidente. Se complementa con el SVFC.

Segundo.- En el informe preceptivo, y como resultado de la exhaustiva evaluación, se ha asociado por parte de las Direcciones Técnicas un condicionado de diez límites y condiciones, que se desarrollará en caso de recibir autorización favorable por parte del Ministerio competente, a través de quince Instrucciones Técnicas Complementarias. Además, el titular ha adquirido una serie de compromisos que han sido remitidos por carta al Consejo de Seguridad Nuclear.

El consejero que suscribe considera que la condición número 9 resulta muy importante para la seguridad nuclear y protección radiológica ya que **implica otra evaluación por parte del Consejo de Seguridad Nuclear condicionando la carga de combustible**, si el Ministerio competente resuelve favorablemente esta solicitud sobre la renovación de la autorización de explotación, para comprobar que el titular ha completado la totalidad de las actuaciones necesarias para garantizar que la central puede operar dentro de unos niveles de seguridad adecuados.

Dentro de los procesos de licenciamiento asociados a la solicitud de renovación de la autorización de explotación, existen cuatro modificaciones que, mediante escrito de referencia CSN/C/DSN/SMG/15/06, se comunicó al titular que para la emisión del informe preceptivo del CSN era necesario que su implantación estuviera finalizada. Estas modificaciones son el sistema de tratamiento de gases de reserva (SBGTS), modificaciones sobre la independencia de sistemas eléctricos (RG-1.75), modificaciones sobre el aislamiento de contención primaria y sus pruebas de

fugas, y las modificaciones sobre protección contra incendios. En la actualidad, estas medidas no están implantadas en su totalidad, pero sí suficientemente avanzadas para que, de acuerdo con el punto 20 de la ITC-14.01, puedan ser apreciadas favorablemente (en el caso del SBGTS, autorizada por el Ministerio competente, previo informe preceptivo del CSN), antes de la carga de combustible, en el proceso de renovación de la autorización de explotación de Santa María de Garoña. En este sentido, como Catedrático en Ingeniería Nuclear y siguiendo el criterio de las Direcciones Técnicas, este consejero considera que la condición 9 es necesaria para, entre otras cosas, comprobar que la totalidad de estas medidas están implantadas antes de la carga de combustible, y por consiguiente, antes de que la central nuclear pueda, eventualmente, operar a potencia.

Tercero.- La operación de centrales nucleares más allá de los 40 años, 'operación a largo plazo', ya ha sido evaluada por el Consejo de Seguridad Nuclear y otros organismos reguladores.

La operación a largo plazo en el contexto internacional puede ilustrarse indicando que en Estados Unidos hay ya 87 centrales nucleares que han obtenido licencia de operación hasta los 60 años, y 11 centrales más están en proceso de evaluación por la NRC (*Nuclear Regulatory Commission*, USA). Además, otros países como Suiza, Suecia, Rusia, Holanda, Japón, Finlandia, Canadá, Bélgica, República Checa, Francia, o Hungría tienen también centrales nucleares con licencias de operación aprobadas más allá de los 40 años. Por tanto, en el mundo habrá unas 117 centrales nucleares que tienen aprobada la operación a largo plazo, más allá de los 40 años.

El 3 de julio de 2006 el titular de la CN SMG solicitó la renovación de la autorización de explotación por un periodo de diez años. Con fecha 5 de junio de 2009, el Consejo de Seguridad Nuclear, en el ámbito estricto de sus competencias en seguridad nuclear y protección radiológica, emitió un informe favorable para la renovación de la autorización de explotación por el período solicitado por el titular, **con lo que ya evaluó e informó favorablemente la operación más allá de 40 años, 'operación a largo plazo' de la central nuclear de Santa María de Garoña.**

Además el CSN en estos últimos años ha ido revisando y actualizando toda la normativa necesaria para el desarrollo de estos procesos, tomando en consideración las indicaciones de WENRA (*Western European Nuclear Regulators Association*), OIEA (Organismo Internacional de Energía Atómica), y la normativa del país de origen tecnológico de la central en cuestión, por ejemplo la NRC.

Por tanto, el proceso votado por el Pleno relativo a la Central Nuclear de Santa María de Garoña está ampliamente sustentado por una experiencia tecnológica y reguladora a nivel nacional e internacional.

Actualmente lo novedoso está en atender las primeras peticiones que están llegando para autorizar la operación de centrales nucleares hasta los 80 años. En Estados Unidos tienen previsto finalizar la normativa de regulación sobre renovación 60-80 años para 2017, y recibir la primera solicitud para renovación de operación de 60 a 80 años en el 2019. La NRC se ha comprometido a que en 2021-2022, dará la resolución a esa primera solicitud.

Por todo lo anteriormente expuesto, el consejero emitió su voto favorable a las propuestas contenidas en los puntos del orden del día de la reunión del Pleno 1402 de 8 de febrero de 2017:

II.01: Solicitud de Renovación de la Autorización de Explotación de la CN Santa María de Garoña y II.02., II.03., II.04., II.05..

En Madrid, a 8 de febrero de 2017

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.

Fdo: Don Javier Dies Llovera
Consejero