

PROPUESTA DE DICTAMEN TECNICO

PROPUESTA DE INFORME FAVORABLE SOBRE LAS PROPUESTAS DE CAMBIO PC-289, REVISION 0, DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ASCÓ I Y DE LA CENTRAL NUCLEAR DE ASCÓ II

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Solicitud

Solicitante: Asociación Nuclear Ascó-Vandellós II A.I.E. (ANAV)

1.2 Asunto

Propuestas de cambio PC-289, revisión 0 de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de C.N. Ascó I y de C.N. Ascó II, al objeto de modificar en la ETF 3/4.8 Sistemas de Energía Eléctrica, para modificar los volúmenes requeridos de gasoil y aceite para mantener los Generadores Diesel de Emergencia en funcionamiento durante 7 días y 6 días correspondientes respectivamente al tiempo requerido para hacer frente a un accidente base de diseño y al tiempo de funcionamiento con los volúmenes mínimos admisibles, asimismo se modifica el volumen mínimo requerido en el tanque de gasoil diario.

1.3 Documentos aportados por el Solicitante

Propuestas de cambio PC-289, rev. 0, de CN. Ascó I y de CN. Ascó II, procedentes de la Dirección General de Política Energética y Minas del Ministerio de Industria, Energía y Turismo, recibidas en el CSN el día 15 de octubre de 2013 con nº de registro de entrada CSN 43390 y 43392 respectivamente, adjuntando los informes técnicos justificativos de la propuesta ITJ-PC-1/289 (Ascó I) e ITJ-PC-2/289 (Ascó II), rev. 0.

1.4 Documentos de licencia afectados

Secciones de ETF afectadas:

- C.L.O. 3/4.8.1 .1 .- Acciones g) y h)
- R.V. 4.8.1.1.2.a) 1
- R.V. 4.8.1.1.3.a) 1 y 2
- C.L.O. 3/4.8.1 .2. -Acciones c) y d)

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1 Antecedentes

En los sucesos notificables ISN-AS1-10-005 e ISN-AS2-10-009 se puso de manifiesto la discrepancia relativa al volumen mínimo requerido en los Tanques de Almacenamiento de Gasoil de los Generadores Diesel de Emergencia en los documentos de diseño, en concreto entre el

volumen mínimo requerido en el Requisito de Vigilancia RV-4.8.1.1.3.a)1 de las ETF (207 m³) y el nivel equivalente adoptado para ese volumen como criterio de aceptación en los procedimientos de vigilancia 1/PV-75A-I/B-I (63% de nivel en tanque).

Este criterio de aceptación se adoptó en enero de 2004 a raíz de la emisión del paquete de cambio de diseño PCD 1/20508 "Capacidad Tanque 74T01A/B". Con este PCD se realizaron cálculos de volumen de los tanques 74T01A/B para cubrir 7 días de operación a plena carga.

En el análisis de los ISN mencionados el titular detectó una discrepancia entre la potencia requerida de los Generadores Diesel de Emergencia indicada en el Estudio de Seguridad (Tabla 8.3-1) y la potencia nominal entregada por el alternador del Generador Diesel de Emergencia. Esta discrepancia se documenta en las condiciones anómalas CA-A1-10/29 Rev. 0 para el Ascó I y CA-A2-10/31 Rev. 0 para el Ascó II.

Por este motivo, el titular analizó las Potencias Nominales (dato de placas características de los equipos) y Potencias Reales (datos del punto de funcionamiento de los equipos, potencias demandadas) en el informe de DST 2010-188 Rev. 0 "Estimación de cargas de los Generadores Diesel de Emergencia de la CN. Ascó", recibido en el CSN mediante la carta ANA/DST-L-CSN-2399 "Dimensionamiento de los Generadores Diesel de Emergencia (GDE). Verificación de las cargas reales en el marco de la Renovación de las Autorizaciones de Explotación de CN Ascó I y II", de 7 de julio de 2011.

Tras el análisis de las potencias realizado en el informe de DST-2010-188 Rev. 0, el titular procede a realizar los cálculos del consumo de los motores diesel, efectuando una estimación de gasoil en los tanques de almacenamiento 74T01A/B, estos cálculos se justifican en el informe de DST-2010-134 Rev. 1 "Capacidad de los tanques de gasoil 74T01 A y B para operación de los motores diesel de los Generadores de Emergencia a plena carga".

Para verificar que las potencias analizadas corresponden a las cargas conectadas a los GDE, la central realiza las pruebas de ESFAS de Ascó I, según los procedimientos de vigilancia (1/PV-76-3-GDA/GDB y 1/PV-76-4-GDA/GDB), coincidiendo en la recarga 21. Los resultados de las pruebas, según se indica en el informe técnico justificativo de la propuesta ITJ-PC-1/289, son los siguientes: carga para el GDA 2700 kW, (3500 kVA) régimen permanente, para el GDB 2600 kW (3100 kVA) régimen permanente. Estas potencias son inferiores a la potencia nominal del alternador que le corresponde 4500 kW (5625 kVA).

Tras las pruebas realizadas en Ascó I, en la 20 recarga de Ascó II se aplicaron los procedimientos de vigilancia (II/PV-76-3-GDA/GDB-T), recibidos en el CSN con carta ANA/DST-L-CSN-2511 "Dimensionamiento de los Generadores Diesel de Emergencia (GDE)", de 23 de diciembre de 2011, en los cuales se alinean los sistemas en la situación más real posible para hacer frente a un accidente base de diseño. Los resultados de las pruebas son los siguientes: carga para el GDA 3758,35 kW,(4528,60 kVA) régimen permanente, para elGDB 3779,35 kW (4505,60 kVA) régimen permanente. Estas potencias también son inferiores a la potencia nominal del alternador que le corresponde 4500 kW (5625 kVA). Este análisis está documentado en el informe de DST-2012-062 Rev. 0 "Cargas medidas en los Generadores Diesel de Emergencia durante RAS2.20", enviado al CSN mediante carta ANA/DST-L-CSN-2604 "Dimensionamiento de los Generadores Diesel de Emergencia (GDE). Verificación de las cargas reales en Recarga 20 de CN. Ascó 2", de 20 de abril de 2012.

Finalmente, el titular realizó un informe del análisis comparativo de cargas medidas en los Generadores Diesel de Emergencia en las pruebas ESFAS de las recargas de combustible de ambos grupos (A1R21 y A2R20), informe de DST-2013-144 Rev. 0. "Análisis comparativo de

cargas medidas en los Generadores Diesel de Emergencia en las pruebas ESFAS de las recargas de combustible RAS1.21 y RAS2.20". En este informe se concluye que la máxima potencia nominal demandada corresponde a 3779,35 kW de potencia absorbida, y una potencia aparente de 4505,60 kVA, en el escenario de PPE+IS.

Para documentar todos los resultados anteriormente indicados, y modificar la documentación base de licencia, el titular emite el paquete de cambio documental PCD 1-31856.

Por todo lo anterior, el titular ha previsto revisar la ETF 3/4.8 Sistemas de Energía Eléctrica, actualizando los volúmenes de gasoil y aceite para 7 días y 6 días. Esta previsión fue recogida en la entrada PAC 11/4289 y facilitada al CSN en la Inspección con acta CSN/AIN/AS1/12/976.

2.2 Razones de la solicitud

Las propuestas PC-289 de modificación de las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento (ETF) de CN. Ascó I y de CN. Ascó II, actualizan los volúmenes de gasoil y aceite para mantener los Generadores Diesel de Emergencia en funcionamiento durante 7 días y 6 días así como el volumen mínimo requerido en el tanque de gasoil diario.

Los nuevos valores corresponden a la revisión de los cálculos de consumos de combustible y aceite de lubricación para hacer frente al Accidente Base de Diseño durante 7 días, así como para mantener durante las 48 horas permitidas el nivel mínimo para 6 días de funcionamiento y para mantener durante las 3 horas requeridas el nivel mínimo de combustible en el tanque diario, todo ello de acuerdo con la potencia demandada en cada Generador Diesel de Emergencia.

2.3 Descripción del cambio propuesto

Se modifican los volúmenes requeridos de gasoil y aceite de lubricación de los Generadores Diesel de Emergencia, establecidos en la CLO 3/4.8 Sistemas de energía eléctrica - Apartado 3/4.8.1 Fuentes de Corriente Alterna:

CLO 3/4.8.1.1.- Acciones g) y h)

La nueva redacción de la C.L.O 3.8.1.1 es la siguiente:

ACCION:

g) Con uno o más Generadores Diesel con nivel de gasoil en el tanque de almacenamiento de gasoil menor de 213 m³ y mayor de 183 m³ restablecer el nivel mayor de 213 m³ en el plazo de 48 horas o declarar INOPERABLE(s) el(los) Generador(es) Diesel asociado (s).

Con nivel menor de 183 m³ declarar INOPERABLE(s) el(los) Generador(es) Diesel asociado(s).

h) Con uno o más Generadores Diesel con nivel de aceite de lubricación en el tanque de aceite menor de 2,39 m³ y mayor de 2,04 m³ restablecer el nivel mayor de 2,39 m³ en el plazo de 48 horas o declarar INOPERABLE(s) el(los) Generador(es) Diesel asociado(s).

Con nivel menor de $2,04 \text{ m}^3$ declarar INOPERABLE(s) el(los) Generador(es) Diesel asociado(s).

R.V. 4.8.1.1.2 a) 1

La nueva redacción, para referencia, del RV 4.8.1.1.2 a) 1., (nivel de combustible en el tanque diario) es la siguiente:

4.8.1.1.2 Se demostrará que cada G. Diesel está OPERABLE:

a) Al menos una vez cada 31 días:

1. Comprobando que el nivel de combustible en el tanque diario es equivalente a, como mínimo, un volumen de $3,83 \text{ m}^3$

R.V. 4.8.1.1.3 a) 1 y 2

La nueva redacción, para referencia, del RV 4.8.1.1.3 a) 1 y 2., (almacenamiento de combustible y lubricación) es la siguiente:

4.8.1.1.3 Se demostrará que los subsistemas de gasoil, aceite de lubricación y aire de arranque de cada G. Diesel están dentro de límites:

a) Al menos una vez cada 31 días:

1. Comprobando que el nivel en el tanque de almacenamiento de combustible es equivalente a, como mínimo, un volumen de 213 m^3
2. Comprobando que el nivel de aceite de lubricación en el tanque de aceite es equivalente a, como mínimo, $2,39 \text{ m}^3$

CLO 3/4.8.1.2. - Acciones c) y d)

La nueva redacción es la siguiente:

ACCION:

- c) Con el Generador Diesel requerido, con nivel de gasoil en el tanque de almacenamiento de gasoil menor de 213 m^3 y mayor de 183 m^3 restablecer el nivel mayor de 213 m^3 en el plazo de 48 horas o declarar INOPERABLE el Generador Diesel asociado.

Con nivel menor de 183 m^3 declarar INOPERABLE el Generador Diesel asociado.

- d) Con el Generador Diesel requerido, con nivel de aceite de lubricación en el tanque de aceite menor de $2,39 \text{ m}^3$ y mayor de $2,04 \text{ m}^3$ restablecer el nivel mayor de $2,39 \text{ m}^3$ en el plazo de 48 horas o declarar INOPERABLE el Generador Diesel asociado.

Con nivel menor de $2,04 \text{ m}^3$ declarar INOPERABLE el Generador Diesel asociado.

3. EVALUACIÓN

3.1 Referencia y título de los informes de evaluación:

- CSN/IEV/INEI/AS0/1408/760: "Informe de evaluación de la propuesta presentada por CN. Ascó, unidades I y II, de cambio de ETFs identificada como PC- 289 rev. 0, de capacidad de almacenamiento de combustible y aceite para 7 días y 6 días y nivel de combustible en el tanque diario"

3.2 Resumen de la evaluación

En la evaluación se ha considerado la normativa aplicable siguiente:

- R.G. 1.137 Rev. 1 de octubre de 1979, "Fuel-oil Systems for Standby Diesel Generators".
- R.G. 1.9 Rev. 4 de marzo de 2007, "Application and Testing of Safety-related Diesel Generators in Nuclear Power Plants".
- Carta Genérica GL-80.02. "Quality assurance requirements regarding diesel generator fuel oil".
- ANS-59.51/N 195-1976, "Fuel Oil Systems Standby Diesel-Generators".
- ANSI/ANS-59.52-1998 "Lubricating oil Systems for Safety-related Emergency Diesel Generators".
- Instrucción IS-32, de 16 de noviembre de 2011, del CSN, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.
- Instrucción IS-27, de 16 de junio de 2010, del CSN, sobre criterios generales de diseño de centrales nucleares

Como ya se ha indicado en el apartado 2.1, Antecedentes, debido a la existencia de discrepancias de los volúmenes de gasoil que originaron los sucesos notificables AS1-10-005 y AS2-10-009, y de las discrepancias de las potencias nominales del alternador de los Generadores Diesel de Emergencia (GDE) respecto los documentos base de licencia (tabla 8.3-1 del Estudio de Seguridad), condiciones anómalas CA-A1-10/29 Rev. 0 para Ascó I y CA-A2-10/31 Rev. 0 para Ascó II, se deriva la revisión/realización de los diferentes cálculos citados a continuación.

Estas propuestas de cambio se basan en la actualización de la potencia según los escalones de carga que reciben los GDE en las condiciones más desfavorables, es decir, en el caso de Inyección de Seguridad combinado con una Perdida de Potencia Exterior (IS+PPE).

Del resultado de potencia eléctrica que deben dar los GDE, se deriva la realización de diferentes acciones documentales de cálculos, listadas seguidamente:

- 1) Cálculos Eléctricos "Escalones de carga".
- 2) Cálculos mecánicos en relación a los tanques de gasoil 1/74T01A/B "Capacidad requerida del tanque de almacenamiento de gasoil de los Generadores Diesel de Emergencia".
- 3) Cálculos de I&C en relación a la instrumentación en los tanques de gasoil 1/74T01A/B.
- 4) Cálculos mecánicos en relación a los tanques diarios de gasoil 1/74T04A/B.
- 5) Cálculos de I&C en relación a la instrumentación de los tanques diarios de gasoil 1/74T04A/B.
- 6) Cálculos mecánicos en relación a los tanques de aceite de lubricación 1/70T29A/B.
- 7) Cálculos de I&C en relación a la instrumentación de los tanques de aceite de lubricación 1/70T29A/B.

Para la instrumentación asociada en los procedimientos de vigilancia, la central ha tenido en cuenta los criterios establecidos en el WENX 97-29 Rev. 1 "Westinghouse Setpoint Methodology for Protection Systems" Ascó I y II.

Con objeto de realizar comprobaciones sobre los mencionados cálculos, la evaluación del CSN realizó una inspección a la central los días 22, 23 y 24 de julio de 2014 (acta de referencia CSN/AIN/AS0/14/1042) donde se abordaron diversos aspectos de las propuestas y se verificaron los documentos de cálculo referenciados con anterioridad; en concreto se realizaron las siguientes verificaciones:

- La densidad de suministro más desfavorable se ha corregido en base a la temperatura del proyecto general de la central (32.2°C, página 2.3.2.3.1 del ES, que se ha redondeado a 33°C), lo que lleva a un valor de densidad mínima de 806.2 kg/m³. Esta densidad corresponde a la mínima aceptable para el suministro de gasoil establecida en las ETF vigentes, 0,820 g/cm³ a una temperatura de 15 °C.
- Se comprobaron los cálculos de los tanques de almacenamiento de gasoil, tanques de día de gasoil y tanques de aceite de lubricación.
- Para cada uno de estos tres tipos de tanques existen tres cálculos; uno relativo al volumen necesario para la operación durante 7 días y durante 6 días, para los tanques de almacenamiento y aceite de lubricación, y para la operación durante 3 horas para los tanques de día; otro, cálculo de la capacidad de los tanques, que en los tres casos son cilíndricos horizontales rematados en los extremos de forma curvada con sección semielíptica, de forma que se obtiene finalmente una gráfica volumen-altura (% de nivel), una vez descontado la parte inferior del tanque (de volumen no útil); y un tercero que calcula los puntos de consigna de los instrumentos, para las alarmas y (en el caso de los tanques de día) acciones automáticas asignadas, teniendo en cuenta las incertidumbres de los instrumentos, obteniéndose unos valores que serán vigilados mediante los procedimientos de vigilancia aplicables.
- La inspección revisó aspectos generales de la estructura de los cálculos, y determinadas hojas de los mismos.
- Los cálculos relativos al volumen de gasoil habían incorporado las consideraciones relativas a la densidad mínima citadas con anterioridad.
- Finalmente, la Inspección realizó una visita a campo, en la planta, accedió al lugar en que está ubicado el tanque de almacenamiento de gasoil 1/74T01B, de tren B de la unidad 1.

A la vista de la información y justificaciones aportadas por el titular de CN Ascó I y II en apoyo a las propuestas de cambio PC-289 Rev. 0 a la ETF 3/4.8. "Sistemas de Energía Eléctrica", puede concluirse que:

- Los cambios propuestos por el titular a las ETF son aceptables y ofrecen las garantías necesarias sobre los datos relativos a la capacidad de almacenamiento de combustible y aceite para 7 días y 6 días y nivel de combustible en el tanque diario de las ETFs de CN Ascó I y II, para llevar a cabo su función de seguridad en caso necesario.
- Los valores propuestos en la PC-289 rev. 0 son menos exigentes que los indicados en la revisión actual de las ETF, con la excepción del volumen requerido en los tanques de

almacenamiento de gasoil 74T01A/B, por lo que actualmente la central está vigilando unos volúmenes mayores a los requeridos en las presentes propuestas.

- El cambio de ETF propuesto no supone afectación a la capacidad del sistema, siendo los parámetros obtenidos conservadores.
- Los cambios propuestos en la PC.289, rev. 0, están de acuerdo con las normas aplicables identificadas en este apartado.
- Adicionalmente, con la revisión de estos cálculos se da cumplimiento a lo solicitado por la Instrucción Técnica del CSN sobre estimaciones de nivel en tanques de seguridad, CSN/IT/DSN/AS0/13/05, de 23 de julio, para los tanques afectados por estas propuestas de cambio.

3.3 Deficiencias de evaluación: NO

3.4 Discrepancias respecto de lo solicitado: NO

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Los cambios incluidos en las propuestas PC-289 Rev. 0, a las Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de Ascó I y Ascó II se consideran aceptables.

Aceptación de lo solicitado: SI

Requerimientos del CSN: NO

Compromisos del Titular: NO

Recomendaciones: NO