

ÍNDICE

	<u>Página</u>
1. IDENTIFICACIÓN.....	3
1.1. Solicitante.....	3
1.2. Asunto.....	3
1.3. Documentos aportados por el solicitante.....	3
1.4. Documentos Oficiales.....	4
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA.....	4
2.1. Antecedentes.....	4
2.2. Motivo de la solicitud.....	5
2.3. Descripción de la solicitud.....	5
3. EVALUACIÓN.....	6
3.1. Informes de evaluación.....	6
3.2. Normativa y documentación de referencia.....	7
3.3. Resumen de la evaluación.....	7
3.3.1 Evaluación del área INEI.....	7
3.3.2 Evaluación del área IMES.....	10
3.4. Deficiencias de evaluación:.....	13
3.5. Discrepancias respecto de lo solicitado:.....	13
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES.....	13
4.1. Aceptación de lo solicitado:.....	13
4.2. Requerimientos del CSN:.....	13
4.3. Otras actuaciones adicionales:.....	14
4.4. Compromisos del titular:.....	14
4.5. Recomendaciones del CSN:.....	14
ANEXO.....	15

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

INFORME SOBRE LA SOLICITUD DE APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE CAMBIO PME-4-22/03, REVISIÓN 1, A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL NUCLEAR TRILLO

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Solicitante

Centrales Nucleares Almaraz-Trillo A.I.E. (CNAT).

1.2. Asunto

Solicitud de aprobación de la propuesta de cambio PME-4-22/03, revisión 1 a las especificaciones técnicas de funcionamiento (ETF) de la central nuclear Trillo (CNT).

1.3. Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 26 de enero de 2023, nº registro de entrada [41086](#), procedente de la Dirección General de Política Energética y Minas (DGPEM) del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico (Miterd), se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) petición de informe preceptivo sobre la solicitud de aprobación de la propuesta de modificación a las especificaciones técnicas de funcionamiento PME-4-22/03, revisión 1 “*Cumplimiento con la ITC sobre almacenamiento de aceite lubricante para los generadores diésel de salvaguardias y emergencias*” de la central nuclear Trillo.

Con la solicitud se adjunta el siguiente documento:

- PME-4-22/03, revisión 1 “*Cumplimiento con la ITC sobre almacenamiento de aceite lubricante para los generadores diésel de salvaguardias y emergencias*”, que incluye la evaluación de seguridad de la PME.

En paralelo al escrito anterior, el titular envió al CSN la carta Z-04-02/ATT-CSN-014462 (nº registro de entrada [40991](#), con la siguiente documentación soporte de la solicitud:

- SL-23/004 “CN Trillo. Informe de licenciamiento sobre la propuesta de modificación de especificaciones técnicas de funcionamiento PME-4-22/03 “cumplimiento con la ITC sobre almacenamiento de aceite lubricante para los generadores diésel de salvaguardias y emergencias”
- PME-4-22/03 Rev. 1, con su tabla justificativa de cambios, hojas vigentes y modificadas, y Evaluación de Seguridad.
- 4-MDR-03969 “ZY6 / Almacenamiento de 16 bidones de aceite para los diésel de salvaguardia GY10/20/30/40” (portada, evaluación de diseño y evaluación de seguridad)
- TR-22/010 “C.N. TRILLO. Análisis y cálculo de inventario requerido y disponible de aceite lubricación en los Generadores Diésel de Salvaguardia (GY10- 40)”
- CI-TR-010025 “CN TRILLO: Inventario requerido de aceite de lubricación en GY50-80 para asegurar 24 horas de funcionamiento de los generadores diésel de Emergencia”

- OCES-3969. Orden de Cambio al Estudio Final de Seguridad asociada a la 4- MDR-03969.

El 24 de julio de 2023, se recibió en el CSN la carta de referencia Z-04-02 / ATT-CSN-014794 ; CI-TR-010293, nº registro de entrada [53449](#), en respuesta a la petición de información adicional [CSN/PIA/CNTRI/TRI/2307/56](#), en la que se incluye también documentación soporte que se referencia en el apartado de “Evaluación” de la presente PDT.

El 20 de octubre de 2023, se recibió en el CSN procedente del MITERD, nº de registro de entrada [57560](#), las hojas modificadas 4.9 1-28, 4.9 1-29 y 5.4.9 1-29 de la propuesta de cambio PME-4-22/03, revisión 1, que sustituyen y anulan a las remitidas mediante el escrito del 26 de enero.

1.4. Documentos Oficiales

Especificaciones técnicas de funcionamiento.

2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

2.1. Antecedentes

En marzo de 2022, durante la realización de la prueba funcional PV-T-OP-9310 “*Prueba funcional del generador diésel GY40*”, CNT detectó una fuga de aceite localizada en el motor GY41.

Durante el desarrollo de los análisis realizados para la evaluación de dicha fuga, la inspección residente del CSN en CNT (IR) identificó discrepancias en la interpretación de la KTA-3702.1, relacionadas con el almacenamiento de aceite lubricante para los generadores diésel de salvaguardias que permita su operación hasta 72 horas en caso de sismo, sin suministro del exterior.

La IR realizó una valoración preliminar de la disponibilidad de aceite de los generadores diésel de salvaguardias, estimando que los motores de los generadores diésel de salvaguardias (GY10/20/30/40) serían capaces de operar durante unas 29 horas con el aceite almacenado en los cárteres correspondientes y en los bidones instalados en las proximidades de cada GY en el edificio de los generadores diésel de salvaguardia (ZK). Este edificio es capaz de soportar el sismo base de diseño.

Considerando que los generadores diésel deben poder soportar el terremoto base de diseño, que su funcionamiento se debe garantizar durante 72 horas sin aporte externo y que los almacenes generales donde se almacenaba el resto de aceite no están diseñados para hacer frente a un sismo base de diseño, se consideró que existía una deficiencia en cuanto a la disponibilidad de aceite almacenado en el emplazamiento en las condiciones adecuadas para que los generadores diésel de salvaguardia pudieran realizar su función en caso de sismo base de diseño.

Para dar respuesta a esta situación, el 5/04/2022 el titular abrió la condición anómala CA-TR-20/018 en la que se valoraba la capacidad de almacenamiento de aceite de lubricación y se establecía como medida compensatoria la disposición de 16 bidones de aceite lubricante de 208 litros en la losa de almacenamiento de equipos post-Fukushima, diseñada sísmicamente. Adicionalmente, el 6/04/2023 emitió el ISN 22-02, por criterio E7.

Como consecuencia de lo anterior, con el fin de garantizar que el cierre de la condición anómala CA-TR-22-018 se llevaba a cabo adecuadamente y se subsanaba la deficiencia identificada, el 24/10/2022 el CSN emitió la [CSN/ITC/SG/TRI/22/02](#) “*Instrucción Técnica complementaria sobre*

almacenamiento de aceite lubricante para los generadores diésel de salvaguardias y de emergencias de la central”.

En el Anexo I de la CSN/ITC/SG/TRI/22/02 se establecían dos requisitos: el primero relativo a la capacidad de almacenamiento de aceite en una ubicación sismorresistente para garantizar el funcionamiento continuo de los generadores diésel de salvaguardias durante al menos 72 horas sin suministros externos a la central y el segundo establecía un plazo de tres meses para que el titular presentara una propuesta de cambio de las ETF y de sus bases, para incluir los requisitos de inventario y almacenamiento de aceite lubricante de acuerdo con la norma KTA-3702.1.

Para el cumplimiento de lo establecido en el primer requisito, el titular decidió proyectar una estructura sismorresistente en la losa de almacenamiento seguro (ZY6) con la modificación de diseño 4-MDR-03969 “ZY6/Almacenamiento de 16 bidones de aceite para los diésel de salvaguardias GY10/20/30/40”, para trasladar a la losa de almacenamiento seguro ZY6 16 bidones de aceite.

Para el cumplimiento del segundo requisito el titular solicitó la aprobación de la PME-4-22/03 objeto de la presente PDT.

2.2. Motivo de la solicitud

La solicitud tiene por objeto dar cumplimiento al punto 2 de la CSN/ITC/SG/TRI/22/02 que establece lo siguiente:

En el plazo de tres meses desde la recepción de esta instrucción, el titular presentará una propuesta de cambio de las especificaciones técnicas de funcionamiento (ETF) y de sus bases, para incluir los requisitos de inventario y almacenamiento de aceite lubricante de acuerdo con la norma KTA-3702.1, de forma que se corresponda con el requerido para el gasoil, esto es:

- *Para los generadores diésel de salvaguardia se deberá garantizar un suministro de aceite que permita:*
 - o *10 horas de funcionamiento autárquico.*
 - o *Completar las anteriores 10 horas de funcionamiento hasta 24 horas, con aporte a cada diésel desde su propio edificio.*
 - o *48 horas de funcionamiento adicionales desde cualquier almacenamiento dentro del emplazamiento, que cumpla el punto 1 de este anexo, y que puede ser común.*
- *Para los generadores diésel de emergencia se deberá garantizar un suministro de aceite que permita:*
 - o *10 horas de funcionamiento autárquico.*
 - o *Completar las anteriores 10 horas de funcionamiento hasta 24 horas, con aporte a cada diésel desde su propio edificio.*

2.3. Descripción de la solicitud

Con la PME-4-22/03 rev.1 el titular solicita incorporar, en la ETF 4.9.1 “fuentes de corriente alterna”, dos nuevos requisitos de vigilancia (4.9.1.25 y 4.9.1.26) para comprobar la cantidad de aceite lubricante almacenada para los generadores diésel de salvaguardias y emergencias, respectivamente.

Según se indica en dicha PME, los RV a incorporar tendrían una periodicidad mensual y serían los siguientes:

- **RV 4.9.1.25:** Comprobar que la cantidad de aceite almacenada para cada generador diésel de salvaguardias es la siguiente:
 - Nivel del cárter > Nivel para 10 horas de funcionamiento.
 - 2 bidones de aceite de 208 litros de capacidad almacenados en la respectiva redundancia del ZK.
 - Una reserva dedicada de 4 bidones de aceite de 208 litros de capacidad almacenados en la losa de almacenamiento seguro, ZY6.

NOTA: Se permite que, durante la realización de pruebas de los GY de salvaguardias, y debido al consumo de aceite del equipo, el nivel del mismo pueda llegar a estar por debajo del nivel para 10 horas de funcionamiento, pudiendo reponerse aceite durante las mencionadas pruebas.

- **RV 4.9.1.26:** Comprobar que la cantidad de aceite almacenada para cada generador diésel de emergencias es la siguiente:
 - Nivel del cárter > Nivel mínimo de reposición.

NOTA: Se permite que, durante la realización de pruebas de los GY de emergencias, y debido al consumo de aceite del equipo, el nivel del mismo pueda llegar a estar por debajo del nivel mínimo de reposición, pudiendo reponerse aceite durante las mencionadas pruebas.

Así mismo se incluye en dicha PME la propuesta de las Bases para los nuevos RV, así como la incorporación de 4 nuevas referencias en las referencias de las BASES de la ETF 4.9.1. La hoja de las BASES, 5.4.9.1-29, ha sido modificada en coherencia con las modificaciones establecidas en las hojas de las ETF 4.9.1-28 y 4.9.1-29.

El titular solicitaba¹ también que la aprobación de la revisión de ETF derivada de la PME, estuviera condicionada a la implantación de dicha MD, prevista antes de la finalización de la recarga 35, en junio de 2023.

3. EVALUACIÓN

3.1. Informes de evaluación

- [CSN/IEV/INEI/TRI/2308/1040.1](#) “Evaluación de la PME-4-22/03 rev.1 Cumplimiento con la ITC sobre almacenamiento de aceite de lubricación para los generadores diésel de salvaguardias y emergencias, desde el punto de vista eléctrico y de I&C”.
- [CSN/IEV/IMES/TRI/2307/1036](#) “ Evaluación de los aspectos estructurales relacionados con la estructura de la modificación de diseño MDR-03969 sobre almacenamiento de bidones de aceite para los generadores diésel de salvaguardia”.

¹ La implantación de la MD finalizó en junio de 2023, por lo que ya no procede esta precaución

3.2. Normativa y documentación de referencia

Los criterios de aceptación utilizados en la evaluación son los contenidos en la siguiente normativa y documentación de referencia siguientes:

- Instrucción del Consejo IS-21, de 28 de enero de 2009, sobre requisitos aplicables a las modificaciones en las centrales nucleares.
- Instrucción del Consejo IS-32, de 16 de noviembre de 2011, sobre Especificaciones Técnicas de Funcionamiento de centrales nucleares.
- Instrucción Técnica Complementaria CSN/ITC/SG/TRI/22/02.
- KTA-3702: Emergency Power Generating Facilities with Diesel-Generator Units in Nuclear Power Plants.
- KTA 2201.1, "Design of Nuclear Power Plants against Seismic Events; Part 1: Principles"
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural (CE)
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE)
- Documento Básico SE. Seguridad Estructural. Código Técnico de la Edificación (CTE). Abril 2009
- RG-1.61, "Damping values for seismic design of nuclear power plants", Rev.1
- RG-1.92, "Combining modal responses and spatial components in seismic response analysis", rev.3
- NUREG-1431 "Standard Technical Specifications Westinghouse Plants. Chapter 3.8 Electrical Power Systems", revision 4.

3.3. Resumen de la evaluación

La solicitud de CNAT ha sido evaluada por el área de ingeniería de sistemas eléctricos e instrumentación (INEI) y por el área de ingeniería mecánica y estructural (IMES)

3.3.1 Evaluación del área INEI

El área INEI ha centrado su evaluación en el contenido de la PME propuesta y su adecuación para dar cumplimiento a lo requerido en el punto 2 de la CSN/ITC/SG/TRI/22/02 relativo a inclusión en la ETF de los requisitos de inventario y almacenamiento de aceite lubricante que se corresponda con el requerido para el gasoil de acuerdo con la norma KTA-3702.1. El detalle de lo solicitado se incluye en el apartado 2.2 de la presente propuesta de dictamen.

En la evaluación se ha tenido en cuenta el estudio [NLED-G/2009/en/0047](#) "Power Balance for the Emergency Power Supply System (Balance de potencia sistemas GY10-40 y GY50-80)" que recoge los cálculos del inventario de aceite necesario en cada una de las redundancias para el funcionamiento continuo, durante 72 horas en caso de los generadores de salvaguardias y durante 24 horas en el caso de los de emergencias, en las diferentes secuencias de accidente base de diseño.

Además, en la respuesta a la CSN/PIA/CNTRI/TRI/2307/56, el titular aportó detalles de los instrumentos de medida, una justificación de las diferencias existentes entre los dos RV propuestos, los documentos "Descripción e instrucciones de servicio IZAR-MTU 12V956TB31 y 16V956TB31" (en los que están basados los valores teóricos de capacidad del cárter de los

diferentes motores), y la justificación de los diferentes valores teóricos de capacidad del cárter de los motores contenidos, respectivamente, en CI-TR-010025 y TR-22/10.

Generadores diésel de salvaguardias (GY10-40)

En el documento TR-22/10 “Análisis y cálculo de inventario requerido y disponible de aceite lubricación en los Generadores Diésel de Salvaguardias (GY10-40)” el titular compara los resultados del cálculo NLED-G/2009/en/0047 con el inventario de aceite existente, calculado empleando los valores teóricos de capacidad del cárter de los motores proporcionados por el fabricante en el documento “Descripción e instrucciones de servicio IZAR-MTU 16V956TB31”.

De acuerdo con los datos del cálculo NLED-G/2009/en/0047, el consumo de aceite más desfavorable se da en el GY40, que necesita 195,32 litros para su funcionamiento durante 10 horas, 468,77 litros para 24 horas y 1406,29 litros para su funcionamiento continuado durante 72 horas.

En el documento del fabricante IZAR-MTU 16V956TB31 se establece una correlación entre los diferentes niveles de aceite que generan alarmas y la capacidad del cárter.

El cárter de cada motor se encuentra instrumentado en un volumen de medición externo al motor a diferentes niveles, existiendo alarmas de: “nivel muy bajo”, “nivel para 4 horas de funcionamiento”, “nivel para 10 horas de funcionamiento” y “nivel muy alto”. De forma complementaria cada motor dispone de una varilla de medición o cala con marcas que se corresponden con los niveles de alarma anteriormente descritos.

En la presente PME el titular propone introducir un nuevo requisito de vigilancia (RV 4.9.1.25) mediante el que se comprobaría que el nivel de aceite en el cárter es superior al “Nivel para 10 horas de funcionamiento” y que se encuentran disponibles 2 bidones de aceite en cada una de las redundancias del edificio ZK y 16 bidones de aceite en la losa de almacenamiento seguro ZY6 (4 para cada generador diésel de salvaguardias), siendo la capacidad de cada bidón 208 litros.

Con un nivel de aceite superior al “Nivel para 10 horas de funcionamiento” se garantiza que cada motor GY10-40 puede consumir 294 litros de aceite sin que descienda el nivel por debajo de la alarma de “Nivel muy bajo” y por tanto sin que se comprometa el funcionamiento del motor por motivos de inventario de aceite de lubricación.

Los 294 litros de aceite disponibles en cada diésel son suficientes para garantizar el funcionamiento de los motores durante 10 horas.

Para su funcionamiento durante 24 horas es necesario reponer aceite, lo cual se realizará desde los 2 bidones de 208 litros almacenados en cada redundancia. Así pues, los 710 litros de aceite disponibles por redundancia (cárter + 2 bidones de 208 litros) garantizan el inventario para el funcionamiento de los motores durante 24 horas.

Para extender el funcionamiento de los motores hasta las 72 horas es necesario aportar aceite desde la losa sísmica ZY6, donde estarían almacenados 16 bidones de 208 litros (4 para cada generador diésel de salvaguardias). Así pues, habría disponible para cada diésel 832 litros disponibles en la losa, por lo que el inventario total ascendería a 1542 litros (cárter + 2 bidones de 208 litros de cada redundancia + 4 bidones de 208 litros almacenados en la losa sísmica ZY6) y sería en todo caso superior al consumo más desfavorable, de 1406,29 litros correspondiente al GY40.

Por tanto, mediante la comprobación de la cantidad de aceite almacenada del RV 4.1.25 propuesto en la PME se garantiza un inventario de aceite de lubricación suficiente para el funcionamiento de cada uno de los generadores diésel de salvaguardias en la condición más desfavorable durante 72 horas, debiendo reponer según se aprecie una bajada de nivel, ya sea con aceite disponible en cada redundancia o desde la losa sísmica.

Generadores diésel de emergencias (GY50-80).

En la comunicación interna CI-TR-010025 "*Inventario requerido de aceite de lubricación en GY50-80 para asegurar 24 horas de funcionamiento de los generadores diésel de emergencias*" el titular compara los resultados del cálculo NLED-G/2009/en/0047 con el inventario de aceite existente, calculado a partir de los valores teóricos de capacidad del cárter de los motores proporcionados por el fabricante en el documento "*Descripción e instrucciones de servicio IZAR-MTU 12V956TB31*".

En dicho documento del fabricante se establece una correlación los diferentes niveles que proporcionan alarmas y la capacidad del cárter.

El cárter de cada motor se encuentra instrumentado de forma análoga a los motores GY10-40 de salvaguardias, existiendo sondas para: "*nivel muy bajo*", "*nivel para 4 horas de funcionamiento*", "*nivel para 10 horas de funcionamiento*" y "*nivel muy alto*". Cada motor de emergencias dispone también de una varilla de medición con marcas que se corresponden con los niveles de alarma anteriormente descritos.

En la presente PME el titular propone establecer un nuevo requisito de vigilancia (RV 4.9.1.26) mediante el que se vigile que el nivel de aceite es superior al nivel mínimo de reposición (superior al de "*Nivel para 10 horas de funcionamiento*") que viene establecido por una marca en la varilla de medición a un cuarto de la distancia existente entre el "*Nivel para 10 horas de funcionamiento*" y el "*Nivel muy alto*".

Siendo el nivel de aceite superior al "*Nivel mínimo de reposición*" se garantiza que cada motor GY50-80 puede consumir 105 litros de aceite sin que descienda el nivel por debajo de la alarma de "*Nivel muy bajo*" y por tanto sin que se comprometa el funcionamiento del motor por motivos de inventario de aceite de lubricación. Estos 105 litros son superiores al consumo más desfavorable durante 24 horas de funcionamiento, según los datos del cálculo NLED-G/2009/en/0047, que establece una necesidad de 96,33 litros de aceite para el GY50.

Por tanto, mediante la vigilancia del nivel de aceite del RV 4.1.26 propuesto en la PME se garantiza un inventario de aceite de lubricación suficiente para el funcionamiento de cada uno de los generadores diésel de emergencias en la condición más desfavorable durante 24 horas, sin necesidad de llevar a cabo una reposición con el motor en marcha.

De forma global, la evaluación concluye que mediante los RV propuestos se garantiza la existencia de un inventario de aceite suficiente para el correcto funcionamiento de los motores diésel de salvaguardias y emergencias, y conforme con lo establecido en la ITC que da origen a la PME y, por ello, se consideran aceptables. Estas exigencias de inventario son también consistentes con los criterios base de diseño de los sistemas de generadores diésel de salvaguardias y de emergencia de CN Trillo.

En la evaluación, INEI destaca, además, los siguientes aspectos:

- Respecto a la consideración de las incertidumbres de medida exigida por la IS-32, en la respuesta a la PIA el titular ha detallado su cálculo y justificado que existe un margen admisible frente al inventario requerido para el funcionamiento de los motores, tanto para los generadores diésel de salvaguardias como de emergencias, bajo las hipótesis más restrictivas.
- La periodicidad mensual propuesta de ambos RV es idéntica a la aplicable a los correspondientes requisitos de vigilancia en todas las centrales españolas en operación, que a su vez están basados en el estándar de referencia NUREG-1431 rev.4. por lo que se considera aceptable.
- La PME incluye una nota similar en ambos RV 4.9.1.25 y 4.9.1.26 para permitir la reposición de aceite con el motor en funcionamiento, ya que durante la ejecución de pruebas de los correspondientes motores y debido al consumo de aceite del equipo, el nivel del mismo pueda llegar a estar por debajo del requerido. Estas notas se consideran apropiadas, de cara a garantizar el inventario de aceite necesario para una emergencia durante el funcionamiento de los motores en pruebas.
- La modificación propuesta a las Bases de las ETF se considera aceptable. Ésta incluye dentro de las bases de los RV propuestos 4.9.1.25 y 4.9.1.26 los tiempos mínimos de funcionamiento de los diferentes motores y añade referencias a los documentos TR-22/10 y CI-TR-010025, así como a la CSN/ITC/SG/TRI/22/02 que originó la presente PME y al NUREG-1431 rev.4.0, que establece una periodicidad mensual para un requisito de vigilancia análogo.
- Las mejoras de redacción incluidas en las hojas modificadas de la revisión 1 de la PME (4.9.1-28, 4.9.1-29 y 5.4.9.1-29) de las ETF se consideran aceptables.

Por todo lo anterior, INEI considera aceptable la PME-4-22/03 rev.1 “Cumplimiento con la ITC sobre almacenamiento de aceite de lubricación para los generadores diésel de salvaguardias y emergencias”.

3.3.2 Evaluación del área IMES

La evaluación del área IMES se ha centrado en los aspectos de índole mecánico-estructural que afectan a la Modificación de Diseño (MD) 4-MDR-03969, que da soporte al informe de licenciamiento SL-23/004, asociado a la propuesta PME-4-22/03.

Esta modificación de diseño no requiere autorización de acuerdo a los criterios de la Instrucción de la IS-21 del CSN, por lo que la evaluación sobre la validez de la capacidad de las estructuras asociadas a la MD no forma parte de los requisitos preceptivos de la autorización para el cambio de las ETF, que corresponde al área INEI. Sin embargo, se consideró conveniente que IMES valorara la modificación propuesta, dado que la emisión de la ITC tenía por objeto, entre otros aspectos, garantizar un almacenamiento sísmico para el aceite de reposición.

En su evaluación, IMES se ha basado en la documentación que soporta directamente la modificación, así como en información complementaria a la anterior, que se recoge en su informe de evaluación. Además, se tuvo en cuenta la información adicional recabada en la reunión técnica celebrada el día 7 de julio de 2023 ([CSN/ART/IMES/TRI/2306/03](#)).

A continuación, se resumen los distintos puntos contemplados en la evaluación:

Descripción general de la modificación

La estructura metálica proyectada para cumplir con el punto 1 de la ITC de referencia CSN/ITC/SG/TRI/22/02, se ubica en la solera (ZY6) de acopio de equipos de estrategias de mitigación de accidentes severos de Fukushima y servirá para almacenar 16 bidones de aceite de 208 litros de aceite de reserva para los grupos de diésel de salvaguardia GY10/20/30/40.



La estructura estará compuesta por los siguientes módulos:

- Estructura metálica de protección de los bidones de reserva
- Estructura soporte de los bidones de reserva
- Plataforma de acceso para la manipulación de los bidones.
- Cubeto de recogida de aceite.
- Panel de sándwich que envuelve a las estructuras anteriores salvo, por un lado.

En relación con la configuración de los bidones en la estructura, cabe destacar que:

- Los 16 bidones pueden disponerse de forma conjunta. No hay requisito normativo en relación a la distancia entre ellos y solo viene marcada por necesidades constructivas y de operación del titular.
- Se encontrarán dispuestos en cuatro agrupaciones, cada una con cuatro bidones, y separados entre sí un mínimo 500 mm, en el suroeste de la solera ZY6.
- Cada bidón quedará sujeto a la estructura metálica mediante cadena de eslabón, gancho y cáncamo para impedir el movimiento del mismo.
- Los bidones se disponen en posición horizontal, de forma que los tapones queden mojados por el propio aceite.
- No se requiere designación específica para los 16 bidones almacenados.

En la evaluación se detallan también los materiales empleados para la fabricación de los módulos de la estructura y se describen los diferentes módulos de la estructura global, haciendo especial énfasis en su caracterización estructural.

Requisitos de diseño

Clasificación de seguridad: la modificación de diseño ha sido clasificada por CNT como importante para la seguridad y relacionada con la seguridad, al considerarse que la estructura soporte para acopiar definitivamente los bidones de aceite en la solera ZY6, requiere un diseño de categoría sísmica I. El área IMES considera adecuada y aceptable esta categorización

Requisitos sísmicos: CNT requiere que sean de Clase Sísmica I la estructura soporte y la plataforma de acceso a esta. La estructura de protección y el cubeto de recogida se diseñan como CS IIA.

El área IMES considera adecuada la categorización sísmica de la estructura soporte y la plataforma de acceso ya que es consistente con la norma KTA 2201.1 y con la función para la que se concibe la estructura soporte y la plataforma de acceso, al ser estos necesarios para el funcionamiento de los generadores diésel que se requieren para la refrigeración de los elementos combustibles en caso de DBA. También considera adecuada la clasificación como IIA de la estructura de protección y el cubeto de recogida ya que su fallo podría provocar una merma en la seguridad de los elementos de clase I.

Requisitos básicos de seguridad nuclear

IMES ha evaluado el cumplimiento de la MD con los apartados que son directamente aplicables de la IS-26, concluyendo que la MD cumple los requisitos de la norma.

Evaluación de seguridad

IMES ha analizado la Evaluación de Seguridad asociada a la modificación de diseño, considerándola aceptable.

Revisión de los cálculos y análisis estructurales

- a) Cálculos de Dimensionamiento: son los que permiten garantizar la capacidad de la estructura proyectada, proceso que es expuesto a lo largo del cuaderno de cálculo 18-C-C-021051, elaborado por la ingeniería del titular Empresarios Agrupados.

De la revisión realizada, IMES concluye que son correctos el desarrollo y los resultados obtenidos en el cálculo.

- b) Análisis del vuelco y deslizamiento los 16 bidones: la nueva estructura de acopio de debe contemplar la posibilidad de vuelco y deslizamiento, lo que Empresarios Agrupados expone en su memorándum 18-M-M-M-220722.

El área IMES considera aceptable el análisis realizado para descartar la posibilidad de vuelco y deslizamiento.

Impacto de la modificación en documentos de planta

Además de a las ETF, la MD supone cambios en el Estudio Final de Seguridad los cuales han sido analizados por el área IMES verificando que las modificaciones propuestas por el titular al EFS son aceptables.

Implantación de las estructuras.

De cara a la ejecución de la MD, CNT ha contratado como suministradores principales empresas con dilatada experiencia en este tipo de actividades, tanto a nivel de suministro de elementos constructivos pernos, placas de anclaje y panel de tipo sándwich, como a nivel de ejecución del proyecto.

Por último, la manipulación de los bidones será realizada mediante un útil del tipo toro mecánico que también será proporcionado por un suministrador homologado una vez que las estructuras comiencen a prestar servicio.

La conclusión global de la evaluación del área IMES es que la modificación de diseño 4-MDR-03969 es adecuada y que, por tanto, con su implantación se dará cumplimiento al punto 1 de la CSN/ITC/SG/TRI/22/02, con respecto a la capacidad de almacenamiento de aceite en una ubicación sismorresistente.

3.4. Deficiencias de evaluación:

No

3.5. Discrepancias respecto de lo solicitado:

No

4. CONCLUSIONES Y ACCIONES

Se propone informar favorablemente la solicitud de aprobación de la propuesta de modificación a las especificaciones técnicas de funcionamiento PME-4-22/03, revisión 1 "*Cumplimiento con la ITC sobre almacenamiento de aceite lubricante para los generadores diésel de salvaguardias y emergencias*" de la central nuclear Trillo, con las hojas modificadas 4.9 1-28, 4.9 1-29 y 5.4.9 1-29 remitidas el 20 de octubre de 2023 por el Miterd, que sustituyen y anulan a las incluidas en la propuesta inicial.

4.1. Aceptación de lo solicitado:

Sí

4.2. Requerimientos del CSN:

No.

4.3. Otras actuaciones adicionales:

No

4.4. Compromisos del titular:

No

4.5. Recomendaciones del CSN:

No

ANEXO

Escrito al MITERD de ref. CSN/C/P/MITERD/TRI/23/05