

## Índice

1	IDENTIFICACIÓN .....	3
1.1	Solicitante .....	3
1.2	Asunto.....	3
1.3	Documentos aportados por el solicitante .....	3
1.4	Documentos oficiales.....	3
2	DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA.....	3
2.1	Antecedentes.....	3
2.2	Motivo de la solicitud .....	4
2.3	Descripción de la solicitud .....	4
3	EVALUACIÓN .....	5
3.1	Informes de evaluación .....	5
3.2	Normativa y documentación de referencia.....	5
3.3	Resumen de la evaluación .....	6
3.3.1	Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA).....	8
3.3.2	Área de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES) .....	11
3.3.3	Área de Protección Radiológica de los Trabajadores (APRT) .....	14
3.3.4	Área de Organización, Factores Humanos y Formación (OFHF).....	15
3.4	Deficiencias de evaluación.....	16
3.5	Discrepancias frente a lo solicitado .....	16
4	CONCLUSIONES Y ACCIONES.....	16
4.1	Aceptación de lo solicitado.....	16
4.2	Requerimientos del CSN .....	16
4.3	Otras actuaciones adicionales .....	16
4.4	Compromisos del titular .....	17
4.5	Recomendaciones.....	17
	ANEXO I .....	18

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### INFORME SOBRE LA SOLICITUD DE APROBACIÓN DE LA REVISIÓN 6 DEL PLAN DE GESTIÓN DE COMBUSTIBLE GASTADO (PGCG) DE CN SANTA MARÍA DE GAROÑA (CNSMG)

#### 1 IDENTIFICACIÓN

##### 1.1 Solicitante

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos S.A, S.M.E (Enresa).

##### 1.2 Asunto

Solicitud de aprobación de la revisión 6 del Plan de Gestión de Combustible Gastado (PGCG) de la central nuclear Santa María de Garoña (CNSMG).

##### 1.3 Documentos aportados por el solicitante

- Carta de referencia DES-SMG/ID/220218 “Revisión 6 del Plan de Gestión de Combustible Gastado (PGCG) de la central nuclear de Santa María de Garoña (CNSMG)”, procedente de la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (Miterd) y recibida en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) el 18/02/2022 con número de registro 41847. No se adjunta la documentación por haber sido remitida directamente por el solicitante.
- Informe de referencia 062-IF-IA-0006, Rev. 6, Plan de Gestión de Combustible Gastado de CN Santa María de Garoña, con número de registro de entrada 41780.  
Enresa incluye junto con la solicitud la carta de Nuclenor, registro de salida nº 94.356, de fecha 15 de febrero de 2022 y referencia JRT/RFG/ap, manifestando que ha revisado y está de acuerdo con el contenido de la rev. 6 del PGCG.
- Carta 062-CR-IS-2022-0009 (registro de entrada 42282). Plan de Gestión de Vida (ATI + Contenedor ENUN-52B) asociado al PGCG Rev.6 -Plan de Gestión del Combustible Gastado- de CN Santa María de Garoña.

##### 1.4 Documentos oficiales

N/A

#### 2 DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

##### 2.1 Antecedentes

La central nuclear Sta. María de Garoña se encuentra en situación de cese definitivo de la explotación, de acuerdo con lo establecido en la Orden IET/1302/2013, de 5 de julio de 2013.

En julio de 2018, Enresa emitió el Estudio Básico de Estrategias para el desmantelamiento de CNSMG en el que se consideraba, como opción a analizar, un enfoque de desmantelamiento

de la central “por fases”, al objeto de agilizar el inicio de los trabajos de desmantelamiento y desvincularlos de la gestión de combustible gastado.

Enresa, tras diversas consultas con el Ministerio para la Transición Ecológica (Miteco), así como al Consejo de Seguridad Nuclear, y teniendo en cuenta la experiencia internacional, ha optado por este planteamiento, en el cual se contempla una primera fase en la que se evacuará el combustible gastado de la piscina, esto es, la carga de todo el combustible gastado en contenedores metálicos de doble propósito para su posterior traslado y almacenamiento en el Almacén Temporal Individualizado (ATI) de la propia central, y, en paralelo, se realizará el desmantelamiento de equipos y componentes del edificio de turbina. En la segunda fase, se realizará el desmantelamiento del edificio del reactor, incluida la piscina de combustible. A partir de ese momento, el combustible gastado permanecerá en el ATI de CNSMG, a la espera de ser trasladado a un futuro Almacén Temporal Centralizado (ATC), debiendo garantizarse en todo momento el cumplimiento de todas las funciones de seguridad y, en particular, la de recuperabilidad del combustible.

El punto 2.a) del artículo 28 del Reglamento de Instalaciones Nucleares y Radiactivas (RINR) establece que el titular de la autorización de explotación, antes de la concesión de la autorización de desmantelamiento, deberá haber descargado el combustible del reactor y de las piscinas de almacenamiento o, en defecto de esto último, disponer de un plan de gestión del combustible gastado aprobado por resolución ministerial, previo informe del CSN. La aprobación de este plan deberá producirse necesariamente con anterioridad a la concesión de la autorización de cambio de titularidad y de la fase 1 de desmantelamiento.

## **2.2 Motivo de la solicitud**

El Plan de Gestión de Combustible Gastado (PGCG) de la central nuclear Santa María de Garoña requiere de aprobación, en cumplimiento con lo establecido en el artículo 28.2a del Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, como requisito previo a la concesión de las autorizaciones de desmantelamiento fase 1 y de transferencia de titularidad de CNSMG.

## **2.3 Descripción de la solicitud**

El Plan de Gestión de Combustible Gastado de CN Santa María de Garoña (062-IF-IA-0006), Rev. 6, incluye los apartados y anexos siguientes:

- 1) Introducción
- 2) Objeto
- 3) Modalidad de gestión seleccionada
- 4) Inventario de combustible gastado
- 5) Plan de vaciado de la piscina
- 6) Operaciones relativas al mantenimiento de contenedores
- 7) Estrategias de gestión del combustible gastado tras la fase 1 de desmantelamiento
- 8) Conclusiones
- 9) Referencias

Anexo I: Inventario de combustible gastado

Anexo II: Contenedores de almacenamiento de combustible gastado (ENUN-52B)

Anexo III: Almacén Temporal Individualizado (ATI)

### 3 EVALUACIÓN

#### 3.1 Informes de evaluación

- [CSN/NET/APRT/SMG/2109/1044](#). Evaluación de la revisión 5 del Plan de Gestión de combustible Gastado de CN Sta. María de Garoña. Aspectos de PR operacional.
- [CSN/NET/APRT/SMG/2203/1051](#). Evaluación de la revisión 6 del Plan de Gestión del Combustible Gastado de CN Sta. María de Garoña. Aspectos de PR operacional
- [CSN/NET/OFHF/SMG/2201/1049](#). Evaluación de la revisión 5 del Plan de Gestión de combustible Gastado de CN Sta. María de Garoña, dentro del alcance del área OFHF.
- [CSN/IEV/IMES/SMG/2112/1040](#). Evaluación del área IMES de la viabilidad estructural de la ampliación de la capacidad del ATI en el marco de la evaluación de la revisión 5 del Plan de Gestión de Combustible Gastado (PGCG) de la CN de Sta. María de Garoña.
- [CSN/NET/IMES/SMG/2203/1052](#). Validez de las modificaciones introducidas por Enresa en la Rev. 6 del Plan de Gestión de Combustible Gastado (PGCG) de la CN de Sta. María de Garoña, de acuerdo a las conclusiones de la evaluación del área IMES sobre la Rev. 5 del PGCG de CNSMG.
- [CSN/IEV/ARAA/SMG/2202/1041](#). Evaluación de las revisiones 5 y 6 del Plan de Gestión de Combustible Gastado de la CN de Sta. María de Garoña.

#### 3.2 Normativa y documentación de referencia

- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el *Reglamento sobre Instalaciones Nucleares y Radiactivas* (RINR).
- Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el *Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares*.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el *Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes* (RPSRI).
- Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la *Gestión Responsable y Segura del Combustible Nuclear Gastado y los Residuos Radiactivos*.
- Instrucción IS-20, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado.
- Instrucción IS-26, de 16 de junio de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre *requisitos básicos de seguridad nuclear aplicables a las instalaciones nucleares*.

- Instrucción IS-29, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre *criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad*.
- Instrucción IS-11, de 30 de enero de 2019, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre *licencias de personal de operación en centrales nucleares*.
- CSN/ITC/SG/SMG/19/01: "Instrucción técnica complementaria sobre formación de personal con licencia de operación de la central nuclear Santa María de Garoña" de 16 de octubre de 2019.

### 3.3 Resumen de la evaluación

#### Antecedentes de evaluación

Con fecha 2 de junio del 2020 (registro de entrada 43095) se recibió en el CSN la solicitud de informe preceptivo del Miterd de aprobación del "*Plan de Gestión del Combustible Gastado (PGCG) para la CN Santa María de Garoña*", informe 062-IF-IA-0006, Rev. 4, presentado por Enresa. La documentación que acompañaba a la solicitud había sido remitida previamente por Enresa al CSN el 21 de mayo de 2020 (registro de entrada 42862).

La revisión 4 del PGCG fue evaluada preliminarmente por el CSN, llegándose a la conclusión de que, si bien la estrategia general del plan se podía considerar adecuada, el contenido del informe no era suficiente para que el CSN pudiera valorar la viabilidad técnica del proyecto. Los comentarios sobre dicha valoración preliminar fueron transmitidos a Enresa y a Nuclenor, como actual titular de la instalación, en una reunión mantenida el 07/07/2020. Se acordó que Enresa presentaría una nueva revisión del PGCG, en la que Nuclenor sería el solicitante junto con Enresa, avalando la viabilidad del plan presentado. En la nueva solicitud se debían incluir las especificaciones de diseño del ATI y del contenedor que avalasen la viabilidad técnica de la ampliación ATI actual, y se abordaría el tema de la recuperabilidad del combustible.

En relación con este último aspecto, el 21 de junio del 2021, el CSN envió a CNSMG la carta CSN/C/DSN/SMG/21/09, sobre la capacidad de recuperación del combustible gastado, en la que se establecen las medidas que el Consejo de Seguridad Nuclear considera adecuadas para reforzar la aplicación del principio de defensa en profundidad a la capacidad de recuperación del combustible nuclear gastado.

El 25 de junio de 2021 Enresa remitió al CSN una nueva revisión del PGCG de CNSMG, informe de referencia 062-IF-IA-0006, Rev. 5 (entrada 46504). En esta nueva revisión, se incluyó información adicional sobre el ATI con capacidad total, el nuevo contenedor ENUN52B y sobre la capacidad de recuperación del combustible nuclear gastado.

El 15 de julio de 2021 se recibió en el CSN la solicitud de informe preceptivo por parte del Miterd (DES-SMG/ID/210715) de la revisión 5 del Plan de Gestión de Combustible Gastado de la CN Santa María de Garoña, registro de entrada 48067.

En julio de 2021, el CSN emitió la guía CSN/GEL/CNSMG/SMG/2107/04 "*Guía de evaluación de Plan de Gestión de Combustible gastado de la CN de Sta. María de Garoña*", en la que se establecen el objeto y alcance de la evaluación del plan, así como las áreas evaluadoras.

Como resultado de las evaluaciones de las áreas evaluadoras se emitieron las siguientes Peticiones de Información Adicional (PIA) a Enresa:

1. CSN/PIA/CNSMG/SMG/2111/05, basada en la CSN/NET/IMES/SMG/2111/1045 del área IMES.
2. CSN/PIA/CNSMG/SMG/2111/04, basada en la CSN/NET/ARAA/SMG/2109/1043 del área ARAA.

Las dos PIA anteriores fueron respondidas por Enresa en las referencias siguientes, respectivamente:

- 062-CR-IS-2021-0017 (registro de entrada 53434)
- 062-CR-IS-2021-0010 (registro de entrada 51996)

Adicionalmente, el 9 de febrero de 2022 se mantuvo una reunión con representantes de Enresa y Nuclenor (CSN/ART/CNSMG/SMG/2202/02), en la que se expusieron las principales conclusiones de la evaluación preliminar llevada a cabo por el área ARAA de la revisión 5 del PGCG en temas relativos a la gestión del combustible gastado y se indicaron los aspectos que el CSN consideraba necesario incluir en una nueva revisión del Plan para considerarlo viable.

Finalmente, el 17 de febrero de 2022 se recibió en el CSN la revisión 6 del PGCG de CNSMG (registro de entrada 41780) y el 18 de febrero de 2022 la solicitud del MITERD de informe preceptivo para la aprobación de esa revisión 6 (de ref. DES-SMG/ID/22018), objeto de presente propuesta de dictamen.

### **Evaluación del PGCG revisión 6**

La evaluación se ha basado en lo establecido en la guía CSN/GEL/CNSMG/SMG/2107/04 "*Guía de evaluación de Plan de Gestión de Combustible gastado de la CN de Sta. María de Garoña*".

Como se indica en la guía, el objeto de la evaluación del CSN ha sido valorar la viabilidad técnica de las actuaciones propuestas en el plan para dar cumplimiento a lo requerido en la normativa aplicable, basándose en lo indicado en la documentación aportada. No ha sido el objeto de la evaluación, por no ser posible con la información general contenida en el PGCG, la realización de una evaluación detallada de los distintos aspectos contemplados en el plan, como son: el licenciamiento del contenedor ENUN-52B modificado, el licenciamiento del ATI total, el licenciamiento de la instalación auxiliar del ATI, y la aceptación de la opción adoptada para la recuperabilidad de combustible gastado. Dicha evaluación se llevará a cabo en el ámbito de los procesos específicos de licenciamiento asociados, cuando el detalle de dichas modificaciones haya sido desarrollado por completo y se presenten las pertinentes solicitudes de aprobación por parte del titular, incorporando en ese momento toda la información soporte necesaria para su evaluación.

Por ello, el alcance de las evaluaciones de las áreas evaluadoras, en el ámbito de sus respectivas competencias, ha consistido en realizar una valoración del plan en cuanto a hitos, objetivos y plazos y, en relación con la información soporte incluida en el documento 062-IF-IA-0006 y en sus anexos. La valoración se ha centrado en la identificación de potenciales

aspectos limitantes que hicieran inviable la realización del plan en los términos previstos en el mismo, o de potenciales aspectos o incertidumbres que pudieran cuestionar su viabilidad. Para ello, se ha llevado a cabo una valoración de las hipótesis de partida de los análisis y de sus resultados, teniendo en cuenta la información sobre los mismos disponible actualmente, y su coherencia con la normativa aplicable.

Las áreas del CSN que han participado en la evaluación del PGCG, de acuerdo con sus competencias y lo establecido en la guía de evaluación, han sido las siguientes: área de residuos de alta actividad (ARAA), área de ingeniería mecánica y estructural (IMES), área de protección radiológica de los trabajadores (APRT) y área de organización, factores humanos y formación (OFHF).

En los sub-apartados siguientes se resume la evaluación de cada una de las áreas anteriores.

### **3.3.1 Área de Residuos de Alta Actividad (ARAA)**

La evaluación se ha centrado en valorar los aspectos relacionados con el almacenamiento seguro del combustible gastado, verificando la completitud del PGCG, así como su adaptación a la circular informativa CSN/C/DSN/SMG/21/09, sobre la capacidad de recuperación del combustible gastado, de acuerdo con lo indicado en la guía de evaluación.

Como ya se ha indicado, y como consecuencia de la evaluación preliminar de la revisión 5 del plan, el 8/07/2021 ARAA emitió la nota de evaluación técnica CSN/NET/ARAA/SMG/2109/1043, con unos resultados preliminares de evaluación y preguntas adicionales, que dio lugar a la petición de información adicional CSN/PIA/CNSMG/SMG/2111/04, de 15/10/2021.

La respuesta de Enresa a las cuestiones de la PIA, informe 062-CR-IS-2021-0010, se recibió en el CSN el 27/10/21, incluyendo una propuesta de revisión 6 de la sección 4. 3 y los capítulos 7 y 8 del PGCG.

El 9/02/22, se mantuvo una reunión con Enresa/NN (CSN/ART/CNSMG/SMG/2202/02) en la que se expusieron las conclusiones de ARAA de la evaluación de la rev. 5 del PGCG y los aspectos que se consideraba necesario incluir en una nueva revisión del PGCG para considerarlo viable.

Posteriormente, el 25/02/2022, se mantuvo una reunión ([CSN/ART/CNSMG/SMG/2202/04](#)) con representantes de Nuclenor y Enresa con objeto de clarificar el contenido del Plan de Gestión de Vida (PGV) incluido en la revisión 6 del PGCG. Como consecuencia de lo tratado en dicha reunión, Enresa ha remitido al CSN, el 2/03/2022, la carta 062-CR-IS-2022-0009, en la que se recogen compromisos por su parte sobre el alcance y las fechas de implantación de los diferentes hitos del PGV.

Finalmente, el 3/03/2022, tras la recepción en el CSN de la revisión 6 del PGCG, ARAA emitió el informe CSN/IEV/ARAA/SMG/2202/1041. *“Evaluación de las revisiones 5 y 6 del Plan de Gestión de Combustible Gastado de la CN de Sta. María de Garoña”*.

El alcance de este informe se centra en las actividades a corto/medio plazo que se contemplan en el ámbito del PGCG para dar cumplimiento al artículo 28 del RINR. En este corto y medio plazo, y en el contexto de la recuperabilidad del combustible gastado, es particularmente

importante el hito que establece el momento en el que se pueda proceder al desmantelamiento de la piscina.

No obstante, y dadas las interrelaciones entre las distintas fases en la gestión del combustible gastado, en el informe de evaluación se recogen algunos aspectos referidos a la capacidad de recuperabilidad a medio y largo plazo necesarios para la gestión futura del combustible gastado, aspectos que quedan fuera del alcance del plan de gestión de combustible gastado requerido para dar cumplimiento al artículo 28 del RINR, y por tanto fuera del alcance de la evaluación.

En el informe de evaluación se incluye un resumen de lo indicado en la revisión 6 del PGCG en lo relativo a la gestión del combustible gastado:

- El plan comprende todo el inventario de combustible gastado que se encuentra actualmente en la piscina de combustible, compuesto por 2.505 elementos de combustible de los tipos BWR 8x8 (GE4, GE5, GE6, GE7, GE8 y GE10), BWR 9x9 (GE11) y BWR 10x10 (GE14), además de 3 barras sueltas de combustible irradiado y 1 barra montada en el esqueleto del correspondiente elemento de combustible.

Dicho inventario incluye combustible gastado de alto grado de quemado, en rangos que varían entre los 10,6 a 50,1 GWd/tU, un enriquecimiento inicial medio (U-235 % en peso) de 2,17 a 4,00 % y un tiempo de enfriamiento entre 9,7 a 45,9 años (a fecha de octubre de 2021).

De la población de 2.505 elementos de combustible, sólo 14 de ellos han sido clasificados preliminarmente como dañados (presentan falta de estanqueidad).

- La modalidad básica de gestión del combustible gastado seleccionada es el almacenamiento en seco en el ATI construido en el emplazamiento de la central. En el ínterin, hasta que no se proceda a la carga de todo el combustible gastado en los contenedores contratados por Enresa, la modalidad de gestión será la de almacenamiento en húmedo en la propia piscina de la central.

El almacenamiento en seco se realizará en (49) contenedores ENUN 52B, incluyendo las barras clasificadas como dañadas que serán extraídas y encapsuladas en atmósfera inerte dentro de un estuche (quiver) que se insertará en el contenedor.

- Para realizar este plan es necesario re-licenciar el contenedor ENUN 52B, aprobado actualmente únicamente para combustible GE6 y GE7, en su modalidad de almacenamiento y transporte, así como el ATI, cuya capacidad autorizada actualmente es de 10 contenedores.
- Adicionalmente, con objeto de garantizar la recuperabilidad *in-situ* a nivel de contenedor, se dotará al contenedor y al ATI de las modificaciones de diseño necesarias para garantizar el confinamiento redundante.



- En el PGGG se establecen los siguientes hitos de licenciamiento asociados a estas autorizaciones:

<u>Relicenciamiento</u>	<u>Solicitud</u>	<u>Autorización (MITERD)</u>
ENUN 52B	mar. 2022	oct. 2023
ATI	nov. 2022	dic. 2023
<u>Recuperabilidad</u>		
ENUN 52B	dic. 2024	ene. 2026
ATI:		
Ejecución y Montaje	jun. 2023	jul. 2024
Puesta en servicio	may. 2025	dic. 2026

- Se prevé que las operaciones de carga de todos los contenedores (vaciado de piscina) durarán dos años, desde principios de 2024 hasta finales del 2025, siempre considerando que el desarrollo de las respectivas modificaciones y los hitos de licenciamiento requeridos hayan concluido para esa fecha. En cualquier caso, con el fin de garantizar la recuperabilidad, la piscina se debe mantener plenamente operativa hasta que estén implantadas y operativas las modificaciones de diseño anteriormente mencionadas del ATI y del contenedor.
- El plan incluye en su figura 7 un cronograma con el resumen de las actividades de licenciamiento.
- El desarrollo e implantación de los planes de gestión de vida (PGV) del ATI y del contenedor se realizará de manera gradual a medida que avancen los procesos de licenciamiento asociados a las modificaciones de diseño del contenedor. La implantación del PGV del ATI y el contenedor, con las autorizaciones actuales, entrará en vigor el 1 de enero de 2023.
- En escenarios más allá de las bases de diseño, Enresa mantiene como medida complementaria a las indicadas anteriormente para garantizar la recuperabilidad *in situ* del contenedor la alternativa de traslado a otra instalación nuclear, en este caso la CN Cofrentes, a través de un pre-acuerdo con el titular de dicha instalación.

Por último, y más allá del alcance del PGGG de Garoña, Enresa estudiará en el marco del Plan general de residuos radiactivos (PGRR), cuyo borrador del séptimo plan se encuentra actualmente en tramitación, como actuación a largo plazo ante escenarios más allá de las bases de diseño, el desarrollo de una instalación con capacidad de recuperación a nivel de elemento combustible.

Las conclusiones de la evaluación realizada por ARAA son las siguientes:

- 1) El alcance del Plan de gestión del combustible gastado propuesto por Enresa, resumido en los párrafos anteriores, se encuadra en la gestión a **corto y medio plazo** y cubre razonablemente las actividades necesarias para acometer la transferencia del inventario de combustible gastado almacenado en la piscina a la modalidad de almacenamiento en seco en el ATI de CNSMG, para poder proceder al desmantelamiento de dicha central. La duración de este plan se extenderá hasta el año 2026/27 aproximadamente.

- 2) Dada la situación actual del almacén Temporal Centralizado, recogido en el vigente PGRR, y atendiendo a las previsiones para el desarrollo del 7º PGRR y al escenario de cierre ordenado y escalonado del parque nuclear, el CSN ha reforzado la aplicación del concepto de defensa en profundidad en las instalaciones de almacenamiento de combustible gastado a **medio y largo plazo** mediante la emisión de una circular informativa (CSN/C/DSN/GENER/21/04). El Plan propuesto cubre de forma aceptable las actividades a realizar a **medio plazo** para el cumplimiento de las medidas consieradas en dicha circular, en concreto la dotación in-situ de la capacidad de reparación y reestablecimiento del confinamiento redundante, y la opción de traslado a CN Cofrentes (como contingencia en caso de suceso más allá de la base de diseño). **A largo plazo**, Enresa prevé el desarrollo de una instalación que permita la recuperación, a nivel de elemento combustible, dentro de una estrategia global mas sostenible que se integrará en el proximo PGRR.

La **conclusión global** por parte de ARAA es que el plan propuesto es viable, por lo que, en su ambito de comentencias, no existe inconveniente para su apreciación favorable en los terminos propuestos, incluidos los compromisos adquiridos por parte de Enresa/Nuclenor mediante carta de fecha 02/03/2022 y referencia 062-CR-IS-2022-0009, que incluye compromisos de implantación del Plan de Gestión de Vida integrado (ATI y contenedor) a 1 de enero de 2023 e hitos de incorporación a los Estudios de Seguridad del contenedor e instalación.

### 3.3.2 Área de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES)

La evaluación se ha centrado en valorar la viabilidad estructural del ATI con el número total de contenedores esperado y que la estructura de la losa es capaz de soportar y disipar la energía térmica asociada a los contenedores que se almacenarán en ella, de acuerdo con lo establecido en la guía de evaluación.

Para ello, IMES evaluó el contenido del Anexo III: *Almacén Temporal Individualizado (ATI)* del informe 062-IF-IA-0006 Rev. 5, tomando como referencia el Anexo II: *Contenedores de almacenamiento de combustible gastado (ENUN-52B)*.

Para poder realizar la evaluación, se solicitó a Nuclenor/Enresa una serie de documentos referenciados en el mencionado Anexo III del informe 062-IF-IA-0006 Rev. 5, asociados al cálculo estructural y térmico de la modificación de diseño del ATI, que fueron remitidos al CSN el 29/7/21.

Tras mantener una reunión técnica aclaratoria con Nuclenor/Enresa el 18/10/21, IMES emitió la CSN/NET/IMES/SMG/2111/1045, en la que se identificaban una serie de cuestiones sobre la documentación presentada y se solicitaba alguna información adicional que se debería enviar al CSN. Esas cuestiones se plasmaron en la CSN/PIA/CNSMG/SMG/2111/05, transmitida a Nuclenor/Enresa el 8/11/21.

El 30/11/21, se recibió en el CSN el informe 062-CR-IS-2021-0017, dando respuesta a las preguntas de la PIA.

El 13/01/22, IMES emitió el informe de evaluación CSN/IEV/IMES/SMG/2112/1040 "*Evaluación del área IMES de la viabilidad estructural de la ampliación de la capacidad del ATI*"

*en el marco de la evaluación de la revisión 5 del Plan de Gestión de Combustible Gastado (PGCG) de la CN de Sta. M. de Garoña”.*

Los aspectos más destacables resultantes de la evaluación fueron las siguientes:

- El aumento de la capacidad del ATI afecta estructuralmente a las dos losas de apoyo de los contenedores.
- La información sobre cálculos térmicos y estructurales de las losas para su capacidad ampliada se considera provisional: diferentes hipótesis y datos de partida están pendientes de confirmación cuando se presente la documentación relativa a la modificación del contenedor ENUN 52B y del propio ATI.
- Por lo anterior, el análisis de la viabilidad del diseño del ATI se ha realizado valorando el efecto que pudiese tener la variación de los datos de partida en los cálculos definitivos.
- También se ha considerado en el análisis realizado el efecto en los cálculos de las losas de la disposición del módulo auxiliar de blindaje (MAB) que envuelve a cada uno de los contenedores.
- En una nueva revisión del PGCG se debe reflejar que la vida de diseño del ATI, establecida en 50 años, coincidente con la vida de diseño del contenedor, empezará a contabilizarse a partir de la carga del primer contenedor y su almacenamiento en el ATI.
- En relación con el **cálculo térmico**:
  - Se consideran aceptables las hipótesis, datos de partida y metodología de cálculo, excepto el valor considerado de la temperatura media ambiental, que no se considera justificado adecuadamente, pero que no cuestiona la viabilidad técnica de la ampliación.
  - En la revisión del cálculo en el marco de la solicitud de autorización de la modificación del ATI total, Enresa presentará previamente una propuesta con los datos correspondientes a las temperaturas del emplazamiento, los escenarios térmicos y las acciones / combinaciones de acciones con el fin de fijar unos datos de entrada del cálculo aceptables para el CSN.
  - Las temperaturas de las huellas del contenedor estimadas en el caso de temperatura ambiental máxima sobrepasan el límite de 93°C, por lo que en las zonas de apoyo de los contenedores no se cumplirían estrictamente las especificaciones de diseño aplicables a las temperaturas. Esta situación requerirá acciones complementarias en el marco de la autorización de la ampliación de la capacidad del ATI, pero tampoco cuestiona la viabilidad del plan.
- En relación con el **cálculo estructural**:
  - Se consideran aceptables las hipótesis y datos de partida, así como las cargas y combinaciones de carga utilizadas.
  - Enresa debe realizar las siguientes acciones:
    - ✓ Actualizar el valor de las cargas térmicas en las combinaciones de carga en las que participa la temperatura media ambiental cuando se revise el cálculo térmico.

- ✓ Analizar el posible efecto del rocking, con la carga de punzonamiento asociada, del contenedor cargado con el bastidor tipo B y el peso correspondiente del combustible admisible, superior al del bastidor tipo A, considerando el escenario del contenedor sin tener acoplado el módulo MAB.
  - ✓ Revisar el análisis probabilístico realizado en el diseño original para justificar la no concomitancia de la acción de la grúa con el sismo, con la finalidad de confirmar la validez de sus conclusiones considerando en este caso la capacidad ampliada de la losa.
- Enresa ha asumido en la respuesta a la PIA los compromisos siguientes:
- Elaborar un documento identificando las normativas aplicadas en el proyecto de ampliación de la capacidad del ATI, concretando en qué aspectos se aplica cada norma o código, al objeto de clarificar cuáles son las bases de licencia y códigos aplicables para la modificación. En la Rev. 6 del PGCG se incluirá un comentario aludiendo al compromiso anterior.
  - Presentar una nueva revisión de los cálculos soporte de la documentación de licencia en el marco de la solicitud de operación del ATI total, en la que se incluirá el análisis de las posibles diferencias en hipótesis y datos de partida, así como en normativa y métodos de cálculo, aplicados en la autorización vigente del ATI respecto a los utilizados para la mencionada solicitud.

Las conclusiones globales de la evaluación fueron las siguientes:

- 1) Se considera viable la ampliación de capacidad del ATI en los términos propuestos en la revisión 5 del PGCG de CNSMG.
- 2) No se han identificado potenciales aspectos o incertidumbres sobre la viabilidad, desde el punto de vista estructural y térmico, de la ampliación del número de contenedores que se puedan disponer en cada una de las losas del ATI que cuestionen la capacidad de las losas, con su diseño original, para acomodar el aumento de los pesos y cargas térmicas asociadas a los contenedores y a sus módulos MAB correspondientes.
- 3) Se han identificado una serie aspectos que requieren que Enresa realice acciones adicionales, bien relacionadas con modificaciones a incluir en una nueva revisión 6 del PGCG, o bien con estudios o cálculos que deberá implementar en el marco de la solicitud para la autorización de la ampliación de la capacidad del ATI.

Tras la emisión de la revisión 6 del PGCG, IMES ha emitido la CSN/NET/IMES/SMG/2203/1052 en la que evalúa si las propuestas de modificaciones a incluir en el PGCG, recogidas en los anexos 1 y 2 del informe 062-CR-IS-2021-0017 de respuesta a la CSN/PIA/CNSMG/SMG/2111/05, se han trasladado debidamente a la Rev. 6 del PGCG.

La evaluación concluye que en la revisión 6 del PGCG se han incluido las modificaciones comprometidas por Enresa en su respuesta a la PIA.

Por tanto, la **conclusión final** de la evaluación de IMES es que se considera viable la ampliación de la capacidad del ATI en los términos propuestos en la revisión 6 del PGCG.

Esta conclusión no modifica el resto de las conclusiones de la evaluación de la revisión 5, en las que se indican otros estudios o cálculos adicionales que Enresa deberá implementar en el marco de la solicitud para la autorización de la ampliación de la capacidad del ATI y que serán objeto de evaluación por el área IMES en el proceso de licenciamiento correspondiente.

### 3.3.3 Área de Protección Radiológica de los Trabajadores (APRT)

La evaluación se ha centrado en valorar los aspectos relativos a protección radiológica operacional en aplicación de los criterios de protección radiológica (PR), así como la metodología utilizada para el cálculo de dosis aplicables a los contenedores ENUN-52B (Anexo II del PGCG) y al ATI (Anexo III), de acuerdo con lo establecido en la guía de evaluación.

En CSN/NET/APRT/SMG/2109/1044 "Evaluación de la rev. 5 del PGCG de CNSMG. Aspectos de PR operacional" APRT documentó la evaluación de la rev. 5 del plan. Además de lo indicado en el PGCG, APRT revisó también el informe 062-IMAG-IT-R-002 "Informe de Ingeniería de Protección Radiológica Modificación Diseño ATI CNSMG", que constituye el documento soporte para la modificación de ampliación del ATI al que se refiere el PGCG.

La evaluación valoró el impacto radiológico por radiación directa en condiciones normal, anormal y de accidente.

Las principales conclusiones de la evaluación de la revisión 5 del PGCG son las siguientes:

- En relación con el ATI:
  - El Plan contempla la normativa aplicable en cuestiones de PR establecida en la IS 29 y en el RPSRI.
  - La metodología, hipótesis y criterios aplicados son aceptables y se ha utilizado un código de cálculo validado en el cálculo preliminar aportado.
  - Los resultados presentados indican el cumplimiento de los límites establecidos en la IS 29 y se ha comprobado el cumplimiento de las zonas radiológicas del RPSRI.
- En relación con el contenedor ENUN52B:
  - Las bases de licencia del contenedor recogen la normativa aplicable en cuanto a límites de dosis y PR: RPSRI, IS 20, ADR e IS 29.
  - Se solicita incluir algunos requisitos de la IS 20 en el apartado 3.6 Protección Radiológica del Anexo II del PGCG.

Las **conclusiones globales** de la evaluación de la revisión 5 del PGCG fueron las siguientes:

- 1) El PGCG tiene en cuenta la normativa aplicable en cuestiones de PR, tanto para el contenedor como para el ATI.
- 2) La metodología, hipótesis y criterios aplicados para los cálculos de dosis son aceptables, se ha utilizado un código validado y los resultados preliminares indican el cumplimiento de los límites establecidos en la normativa.
- 3) La evaluación recalca que se trata de una evaluación preliminar que no permite asegurar que los resultados datos presentados sean aceptables y que tendrá que ser confirmada

con hipótesis y datos precisos, así como con cálculos detallados, en el marco del licenciamiento del nuevo contenedor ENUN 52B con bastidor tipo B y del ATI total.

La revisión 6 del plan se ha documentado en CSN/NET/APRT/SMG/2203/1051, en la que se indica que se ha comprobado que en esta nueva revisión se han incluido los aspectos de PR que APRT consideraba necesario incluir como resultado de su evaluación de la revisión 5.

Las conclusiones globales obtenidas en la evaluación de la revisión 5 se mantienen y, adicionalmente, se recogen dos puntos más, que no afectan a la viabilidad del plan propuesto y que serán tenidos en cuenta en los procesos de licenciamiento previstos:

- 4) La instalación que contenga los medios necesarios para garantizar la recuperabilidad in-situ a nivel de contenedor a corto y medio plazo, conforme a lo especificado en la circular informativa del CSN sobre recuperabilidad (CSN/C/DSN/GENER/21/04), deberá cumplir que su diseño sea ALARA y los medios y actuaciones se definirán asegurando que las dosis al trabajador sean tan bajas como razonablemente sea posible no superándose los límites establecidos en el RPSRI y en la directiva de EURATOM 2013/59.
- 5) En el proceso de licenciamiento del ATI de capacidad total y para sucesos más allá de las bases de diseño, se analizarán las condiciones operacionales y la necesidad de establecer medidas a adoptar que garanticen el cumplimiento de los niveles de referencia de dosis a los trabajadores que participen en las acciones a realizar en el ATI.

### 3.3.4 Área de Organización, Factores Humanos y Formación (OFHF)

La evaluación se ha centrado en valorar los aspectos relativos a la dotación, cualificación y formación de personal de operación relacionado con la gestión del combustible gastado, de acuerdo con lo establecido en la guía de evaluación. Se documentó en CSN/NET/OFHF/SMG/2201/1049 "Evaluación de la rev. 5 del PGCG de CNSMG, dentro del alcance del área OFHF".

Las principales conclusiones de la evaluación fueron las siguientes:

- No se identifican aspectos limitantes que hagan inviable la realización del PGCG en relación a la dotación, cualificación y formación de personal de operación relacionado con la gestión del combustible gastado.

Esta conclusión está basada en la información disponible en el CSN en la situación actual de cese de explotación de CNSMG y su titular actual, Nuclenor; así como en la disponible sobre la situación futura de desmantelamiento fase 1, incluida en las solicitudes de autorización de cambio de titularidad y de desmantelamiento fase 1 tramitadas por su futuro titular, Enresa.

- Los criterios normativos en relación a la dotación, cualificación y formación del personal de operación relacionado con la gestión del combustible gastado continúan siendo aplicables durante la implantación del PGCG en las diferentes etapas restantes del ciclo de vida de CNSMG: en la etapa actual de cese de explotación y posteriormente en la etapa de desmantelamiento fase 1, por lo que se considera que estos aspectos continuarán estando adecuadamente regulados.

Por otra parte OFHF considera conveniente que el CSN emita una nueva ITC para CNSMG, que específica y formalmente sea de aplicación a la fase 1 del desmantelamiento, introduciendo algunos cambios necesarios para la aplicación en esa nueva fase, dado que la ITC vigente (CSN/ITC/SG/SMG/19/01) aplica a la situación de cese definitivo de explotación. Los cambios estarían relacionados principalmente con la formación adicional necesaria del personal con licencia de operación para dar cobertura al contenido de este PGCG y las actividades que de él se deriven, así como en las nuevas actividades del personal con licencias de operación propias del desmantelamiento de la central nuclear.

La emisión de la mencionada ITC se vinculará a la futura autorización de desmantelamiento, en el marco del proceso de licenciamiento actualmente en curso asociado a las solicitudes de autorización de cambio de titularidad y desmantelamiento fase 1, ya que la situación actual de cese definitivo de explotación está cubierta por la ITC vigente.

Las **conclusiones globales** de la evaluación son las siguientes:

- 1) No se identifican aspectos limitantes que hagan inviable la realización del PGCG en relación a la dotación, cualificación y formación de personal de operación relacionado con la gestión del combustible gastado.
- 2) Se propone la emisión una instrucción técnica complementaria sobre formación de personal con licencia de operación que específica y formalmente sea de aplicación a la fase 1 del desmantelamiento, en el marco de las autorizaciones de cambio de titularidad y desmantelamiento fase 1.

La evaluación de OFHF de la revisión 5 del PGCG, resumida en los párrafos anteriores, no requería la inclusión de cambios en el contenido del plan, por lo que las conclusiones obtenidas en la evaluación de esa revisión 5 se consideran válidas para la revisión 6 del PGCG.

### **3.4 Deficiencias de evaluación**

No.

### **3.5 Discrepancias frente a lo solicitado**

No.

## **4 CONCLUSIONES Y ACCIONES**

Como resultado de la evaluación realizada, se propone informar favorablemente la revisión 6 del Plan de Gestión de Combustible Gastado de la central nuclear Santa María de Garoña.

### **4.1 Aceptación de lo solicitado**

Sí.

### **4.2 Requerimientos del CSN**

No.

### **4.3 Otras actuaciones adicionales**

No.

#### 4.4 Compromisos del titular

Sí. Los incluidos en la carta de referencia Carta 062-CR-IS-2022-0009.

#### 4.5 Recomendaciones

No.



**ANEXO I**

Escrito de resolución: CSN/C/P/MITERD/SMG/22/02