

PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO SOBRE LA SOLICITUD DE APRECIACIÓN FAVORABLE DE LA CARGA DE CONTENEDORES DE COMBUSTIBLE GASTADO ENUN 52B, CON BASTIDOR TIPO B, EN LA CENTRAL NUCLEAR SANTA MARÍA DE GAROÑA, EN FASE 1 DE DESMANTELAMIENTO

## MOTIVO DE LA REVISIÓN

Se emite la revisión 1 de la presente propuesta de dictamen técnico para tener en cuenta la revisión 1 de la nota de evaluación técnica del Área de Transporte de Material Radiactivo (ATMR) [CSN/NET/ATMR/DSG/2503/103.1](#).

## 1 IDENTIFICACIÓN

### 1.1 Solicitante

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, SA (ENRESA), titular de la central nuclear Santa María de Garoña, en fase 1 de desmantelamiento.

### 1.2 Asunto

Solicitud de apreciación favorable de la carga de contenedores de combustible gastado ENUN 52B con bastidor tipo B, modificado con una reducción en la altura total de las chapas de absorbente neutrónico, Metal Matrix Composite (MMC), de dicho bastidor, en la central nuclear Santa María de Garoña (CNSMG).

### 1.3 Documentos aportados por el solicitante

Con fecha 14 de febrero de 2025 (n.º de registro de entrada [22317](#)) se recibió en el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) solicitud de Enresa de apreciación favorable de la carga de contenedores de combustible gastado ENUN 52B con bastidor tipo B, modificado con una reducción en la altura total de las chapas de absorbente neutrónico MMC de dicho bastidor, en la central nuclear Santa María de Garoña, en fase 1 de desmantelamiento (escrito de Enresa de referencia 062-CR-IS-2025-0017).

Junto con la solicitud el titular remitió los siguientes documentos:

- [062-IF-IA-0014](#) Informe de licenciamiento sobre la solicitud de apreciación favorable de carga de contenedores ENUN 52B Rev.1.
- [9267ES113](#) Modificación de la altura del conjunto de chapas de veneno neutrónico Rev.2.
- [9267EDS113](#) Evaluación de seguridad según IS-20 Apdo. sexto e IS- 35 Apdo. tercero- Modificación de la altura del conjunto de chapas de veneno neutrónico Rev.2.

### 1.4 Documentos oficiales

La solicitud presentada no afecta a ningún documento oficial.

## 2 DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA PROPUESTA

### 2.1 Antecedentes

En junio de 2024 se celebró una reunión entre Enresa, ENSA y el CSN para tratar una modificación de diseño (MD) que ENSA estaba valorando implementar en el contenedor ENUN 52B con bastidor tipo B, que consistía en reducir la altura total de las chapas de veneno neutrónico (MMC) del bastidor de los 4,36 metros licenciados a 4 metros, y que no afectaba a los contenedores con bastidores tipo A, ya cargados en el ATI de la instalación.

ENSA y Enresa manifestaron que esta MD era necesaria para minimizar el riesgo de una potencial interferencia durante las actividades de carga del combustible, en concreto con “fasteners” y “button spacers” del cabezal, no siendo necesario modificar ningún componente adicional del diseño del contenedor (Ver figura 1).

Se presentaron los análisis realizados sobre las funciones de seguridad del contenedor dentro de las bases de diseño teniendo en cuenta dicha modificación, así como la evaluación de seguridad llevada a cabo en cumplimiento con los requisitos incluidos en las instrucciones del Consejo de Seguridad Nuclear que le afectan, IS-20 (almacenamiento) e IS-35 (transporte). El CSN consideró que los datos incluidos en la presentación no eran suficientes para poder evaluar el impacto de dicha MD.

Posteriormente, y como compromiso de la reunión anterior, el 21/06/2024, ENSA envió los resultados preliminares de la valoración del impacto de la modificación en los diferentes análisis de seguridad, tanto de almacenamiento como de transporte, quedando pendientes de completar los análisis de defensa en profundidad, que cubren únicamente el escenario del transporte cuando el contenido incluye combustible de alto grado de quemado para un almacenamiento superior a 20 años.

Los análisis de seguridad presentados demostraban que, mientras que la modificación de diseño no necesitaba aprobación para la modalidad de almacenamiento (según los criterios de la Instrucción IS-20), sí podría ser necesaria en la modalidad de transporte, de acuerdo con los criterios de la Instrucción IS-35, y atendiendo a la diferencia de algunos de los análisis aplicables en una y otra modalidad.

En fechas 4 y 16 de diciembre de 2024, se celebró otra reunión, en dos sesiones, con el mismo objeto que la primera, con presencia de las áreas técnicas evaluadoras del CSN, en la que se presentaron los datos definitivos obtenidos en todos los análisis de seguridad de la citada modificación de diseño.

Los análisis demostraron que, a la luz de los resultados obtenidos, la modificación de diseño no requería aprobación en la modalidad de almacenamiento, pudiendo implantarse, por tanto, sin necesidad de revisar el Estudio de seguridad vigente para almacenamiento (Rev. 5 aprobado por resolución de la DGPEM de 26 de abril de 2024), pero era necesario solicitar una revisión del certificado de aprobación del diseño del bulto para la modalidad de transporte, pues uno de los análisis de seguridad de transporte, cuando el contenido incluye combustible de alto grado de quemado para un almacenamiento superior a 20 años (evaluación térmica), conducía a una reducción significativa de los márgenes de seguridad.

Debido a esto, para los contenedores ENUN 52B con bastidores tipo B modificados, que en el momento de realizar su carga no cumplan con el Estudio de seguridad de transporte en el que se basa el certificado de aprobación del diseño de bulto de transporte en vigor (Resolución del MITERD de 13 de febrero de 2025), Enresa deberá solicitar una apreciación favorable para la carga en virtud de lo previsto en la

Instrucción Técnica Complementaria XXIII (CSN/ITC/SG/DSG/23/01) asociada a la autorización de la fase 1 de desmantelamiento de la CNSMG.

Por ese motivo, con fecha de 14 de febrero de 2025 (número de registro de entrada [22317](#)), Enresa, como titular de CNSMG, ha solicitado al CSN la apreciación favorable de la carga de contenedores ENUN 52B con bastidor tipo B con una reducción en la altura total de las chapas de MMC a un total de 4 m.

## **2.2 Motivo de la solicitud**

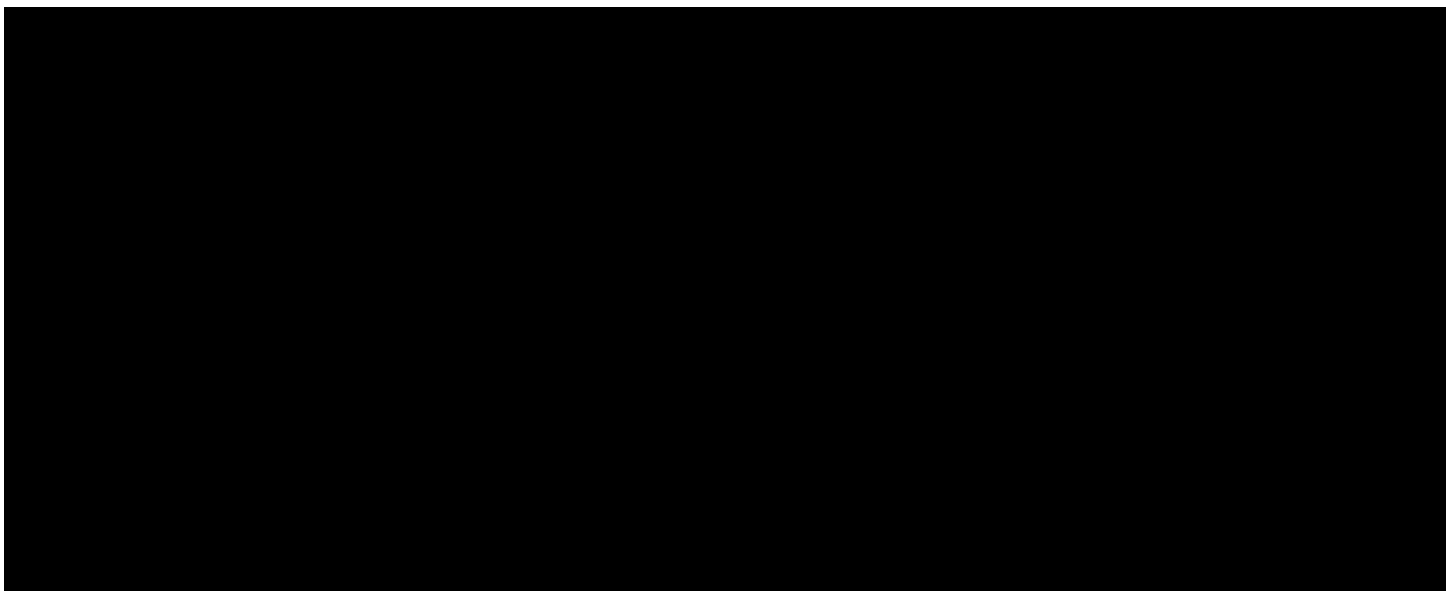
Según la ITC XXIII (CSN/ITC/SG/DSG/23/01) asociada a la autorización de la fase 1 de desmantelamiento de la CNSMG, en caso de que en el momento de la carga del contenedor no fuera posible cumplir con alguno de los límites y condiciones establecidos en la misma, el titular deberá solicitar y obtener previamente la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear para poder cargar ese contenedor.

El titular presenta esta solicitud de apreciación favorable dado que el Estudio de seguridad para el transporte en el que se basa certificado de aprobación del diseño de bulto de transporte en vigor (con marca de identificación E/147/B(U)F -revisión 2- y aprobado por Resolución del MITERD de 13 de febrero de 2025) no considera la reducción de la altura de las chapas del absorbente neutrónico que se va a realizar en los contenedores ENUN 52B con bastidor tipo B que se van a cargar próximamente.

## **2.3 Descripción de la solicitud**

El contenedor ENUN 52B está aprobado para almacenamiento según Resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas de 26 de abril de 2024 y para transporte según Resolución de la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética de fecha 13 de febrero de 2025.

ENSA ha realizado una modificación de diseño que consiste en la reducción de la altura total de las chapas de veneno neutrónico (MMC) del bastidor tipo B del contenedor ENUN 52B, de los 4,36 m actuales a 4 m. Esta modificación de diseño es necesaria para minimizar el riesgo de una potencial interferencia durante las actividades de carga del combustible, en concreto con los “fasteners” y “button spacers” del cabezal, no siendo necesario modificar ningún componente adicional del diseño del contenedor.



La modificación de diseño no requiere de aprobación en la modalidad de almacenamiento, pudiendo implantarse, por tanto, sin necesidad de revisar el Estudio de seguridad vigente para almacenamiento, pero sí es necesario solicitar una revisión del certificado de aprobación del diseño de bulto para la modalidad de transporte, pues uno de los análisis de seguridad de transporte, cuando el contenido incluye combustible de alto grado de quemado para un almacenamiento superior a 20 años (evaluación térmica), conduce a una reducción de los márgenes de seguridad.

De acuerdo con la ITC XXIII CSN/ITC/SG/DSG/23/01 antes indicada:

*“Con el objetivo de garantizar la seguridad del transporte de los contenedores almacenados en el ATI de la instalación, adicionalmente a lo requerido por la ETF 3.11.1 en cuanto al contenido autorizado para almacenamiento de contenedores en el ATI, el combustible almacenado en estos contenedores debe cumplir los límites y condiciones establecidos en el certificado de aprobación del diseño de bulto de transporte en vigor. El cumplimiento de estos requisitos debe quedar reflejado en el documento del Plan de Carga requerido en la ETF 3.11.1.*

*En el caso en que en el momento de la carga del contenedor no fuera posible cumplir con alguno de esos límites y condiciones motivado por alguno, o algunos, de los elementos combustibles integrantes del Plan de Carga, el titular deberá solicitar y obtener previamente la apreciación favorable del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) para poder cargar ese contenedor.*

*Esta apreciación favorable para permitir el almacenamiento de estos contenidos en el ATI estará limitada a un periodo máximo de 10 años o hasta la revisión, dentro de ese plazo, del certificado de aprobación del diseño de bulto de transporte en vigor que permita la inclusión de esos contenidos. La solicitud deberá venir acompañada de un análisis técnico que haga previsible la aprobación de dicha revisión. Además, deberá incluir la justificación de la capacidad de gestión alternativa del combustible para el caso de que los requisitos de transporte no se puedan cumplir antes de que expire ese plazo de 10 años.*

*Si durante este periodo se emitiese un certificado de aprobación del diseño de bulto de transporte, que permitiera la inclusión de estos contenidos, el titular deberá notificarlo al CSN incluyendo una nueva revisión del documento del Plan de Carga que refleje el cumplimiento de los requisitos de transporte.”*

Por tanto, el combustible almacenado en contenedores debe cumplir los límites y condiciones establecidos en el certificado de autorización del diseño de bulto de transporte en vigor o en su defecto, se debe solicitar al CSN una apreciación favorable para poder cargarlo.

### **3 EVALUACIÓN**

#### **3.1 Referencia y título de los informes de evaluación**

A continuación, se enumeran las notas de evaluación técnica (NET) y los informes de evaluación (IEV) emitidos por las áreas que han participado en este proceso de evaluación.

Área de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES):

1. [CSN/IEV/IMES/DSG/2502/78](#), Evaluación del área IMES de la solicitud de apreciación favorable para la carga de contenedores ENUN52B con bastidor tipo B con una reducción en la altura total de las chapas de MMC en el ATI de la CN Santa María de Garoña.

### Área de Transporte de Material Radiactivo (ATMR):

2. [CSN/NET/ATMR/DSG/2503/103](#), Evaluación de la solicitud de apreciación favorable de la carga de contenedores ENUN 52B solicitada por ENRESA.
3. [CSN/NET/ATMR/DSG/2503/103.1](#) Evaluación de la solicitud de apreciación favorable de la carga de contenedores ENUN 52B solicitada por ENRESA (se ha emitido la revisión 1 de esta NET para aclarar la redacción de los apartados 2 y 6 tras la reunión del Pleno del CSN de 30 de abril de 2025).

### **3.2 Normativa y documentación de referencia**

#### Normativa

- Real Decreto 1217/2024, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas, y otras actividades relacionadas con la exposición a las radiaciones ionizantes (RINR)
- Instrucción IS-35 del CSN, “sobre el tratamiento de las modificaciones de diseño de bultos de transporte de material radiactivo con certificado de aprobación de origen español”.
- 10 CFR 71, “Packaging and Transportation of Radioactive Materials”, Part 71, Title 10 of the Code of Federal Regulations.
- IAEA Safety Standards, Specific Safety Requirements No. SSR-6, “Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material”, 2018 Edition, Vienna.
- ADR 2023, Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera. Ministerio de Fomento, Gobierno de España. Publicado en el BOE núm. 65, de 17 de marzo de 2023.
- RID 2023, Reglamento relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril. Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. Publicado en el BOE núm. 131, de 2 de junio de 2023.
- IMDG ed. 2022, Código Marítimo Internacional de Mercancías peligrosas. Publicado en el BOE núm. 51, de 27 de febrero de 2024.
- CSN/ITC/SG/DSG/23/01, XXIII Instrucción técnica complementaria asociada a la autorización de la fase 1 de la CNSMG, relativa a la autorización de almacenamiento de combustible en el ATI de la central nuclear de Santa María de Garoña en relación con el contenido autorizado.

#### Documentación de referencia:

- Guía de Seguridad 6.4 del CSN, “Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte”. 5 de abril de 2006.
- NUREG-2216, “Standard Review Plan for Transportation Packages for Spent Fuel and Radioactive Material”, U.S. Nuclear Regulatory Commission, August 2020.
- NUREG-2224, “Dry Storage and Transportation of High Burnup Spent Nuclear Fuel – Final Report”. Rev.0, U.S. Nuclear Regulatory Commission, November 2020.

### **3.3 Resumen de la evaluación**

La evaluación de la solicitud ha sido realizada por las Áreas de Ingeniería Mecánica y Estructural (IMES) y de Transporte de Material Radiactivo (ATMR).

#### **3.3.1 Evaluación del área IMES**

El área IMES ha evaluado la solicitud en lo relativo al diseño mecánico - estructural, térmico y de confinamiento y contención, considerando que:

1. La modificación de la altura de la estructura de MMC no produce efectos apreciables en la función de seguridad estructural del contenedor, en ninguna de las dos modalidades de almacenamiento y transporte.
2. Desde un punto de vista térmico:
  - En el caso de la modalidad de almacenamiento, la modificación no produce efectos significativos.
  - Para los análisis dentro de las bases de diseño de la modalidad de transporte el efecto sobre la función de seguridad térmica del contenedor es despreciable.
  - Para los análisis fuera de las bases de diseño (reconfiguración del combustible tras 20 años de almacenamiento) de la modalidad de transporte se produce un aumento no despreciable de las temperaturas de algunos componentes, reduciéndose apreciablemente los márgenes de seguridad en estos casos, aunque ENSA confirma que todos los componentes del bulto permanecen dentro de su rango admisible, manteniéndose además bastante alejados del límite máximo.

Por tanto, en la evaluación se concluye que dado que existe una perspectiva razonable de que esta modificación de diseño sea aprobada favorablemente (ya que todos los componentes del bulto permanecen dentro de su rango admisible) en la futura revisión 5 del Estudio de seguridad de transporte (ES-T) del bulto ENUN 52B, que se va a presentar a finales de primer semestre de 2025, y que no se ha apreciado impacto significativo en la modalidad de almacenamiento, se considera procedente informar favorablemente la solicitud para la carga de contenedores ENUN 52B con bastidor tipo B modificado con una reducción en la altura total de las chapas de MMC de dicho bastidor en la central nuclear Santa María de Garoña, desde el punto de vista de sus competencias, con la siguiente condición:

- Aquellos contenedores que incluyan en su carga al menos un elemento combustible con alto grado de quemado (HBU) y que hayan sido almacenados durante un periodo superior a 20 años no podrán transportarse hasta que se apruebe una nueva revisión del certificado de aprobación del diseño del bulto de transporte, cuya solicitud venga acompañada de una nueva revisión del ES-T del contenedor ENUN 52B que incorpore íntegramente la modificación de diseño 9267EDS113/9267ES113 en los análisis que forman parte de las bases de diseño y en los análisis de reconfiguración de combustible HBU.

#### **3.3.2 Evaluación del área ATMR**

El área ATMR ha evaluado de forma genérica la viabilidad de cargar el contenedor mientras no se aprueben el Estudio de Seguridad de Transporte y el Certificado de Aprobación de transporte, para que Enresa pueda tenerla en cuenta en los planes de carga. Por tanto, el informe sobre la solicitud de apreciación favorable de la carga de contenedores ENUN 52B con bastidor tipo B desde el punto de vista del transporte del contenedor destaca que:

1. Los contenedores ENUN 52B con bastidor tipo B, sobre los que la CNSMG solicita la apreciación favorable, van a utilizarse con una modificación de diseño que no está amparada por el certificado de aprobación vigente del bulto de transporte (CON-52N/RES/25-01 de fecha 13 de febrero de 2025).
2. La modificación de diseño constituye una modificación menor que no requiere la revisión del certificado de aprobación de almacenamiento, afectando tan solo al de transporte, y únicamente a las condiciones establecidas sobre el combustible de alto grado de quemado tras 20 años de almacenamiento previo.
3. En el informe de licenciamiento (O62-IF-IA-0014), el titular establece como acción compensatoria: “... *la prohibición de transporte de los contenedores cargados tras 20 años de almacenamiento en tanto no se apruebe la nueva revisión del ES-T (que sería la revisión 5) con los nuevos análisis de defensa en profundidad.*”

El área ha emitido una revisión de su nota de evaluación con el fin de aclarar la redacción de los apartados 2 y 6.

El área considera aceptable apreciar favorablemente la solicitud de cargar combustible en los contenedores ENUN 52B modificados (longitud de MMC recortada a 4 m) bajo el certificado de aprobación del diseño de bulto de transporte actualmente en vigor (revisión 4), sobre la base de la limitación propuesta por Enresa en su solicitud, que prohíbe el transporte de los bultos que hayan almacenado combustible de alto grado de quemado por un tiempo superior a 20 años.

### **3.3.3 Consideraciones en relación con la carga de los contenedores**

Dado que está en proceso de autorización la modificación de diseño para la ampliación de la capacidad del almacén temporal individualizado de la central nuclear Santa María de Garoña, que permitirá la carga del combustible gastado que permanece en la piscina de la instalación, en los contenedores ENUN52B con bastidor tipo B, no se podrá realizar la carga de ningún contenedor hasta disponer de dicha autorización.

### **3.4 Deficiencias de evaluación**

No.

### **3.5 Discrepancias respecto de lo solicitado:**

No.

## **4 CONCLUSIONES Y ACCIONES**

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

Sí. Como resultado de las evaluaciones realizadas por las áreas IMES y ATMR se propone apreciar favorablemente la carga de contenedores de combustible gastado ENUN 52B con bastidor tipo B, modificado con una reducción en la altura total de las chapas de absorbente neutrónico, Metal Matrix Composite (MMC), de dicho bastidor, en la central nuclear Santa María de Garoña, con las siguientes condiciones:

- Aquellos contenedores que incluyan en su carga al menos un elemento combustible con alto grado de quemado (HBU) y que hayan sido almacenados durante un periodo superior a 20 años no podrán transportarse hasta que se apruebe una nueva revisión del certificado de aprobación del diseño del bulto de transporte, cuya solicitud venga acompañada de una nueva revisión del Estudio de seguridad de transporte del contenedor ENUN 52B que incorpore íntegramente la modificación de diseño 9267EDS113/9267ES113 en los análisis que forman parte de las bases de diseño y en los análisis de reconfiguración de combustible HBU.
- La carga no podrá llevarse a cabo hasta que se disponga de la autorización de la modificación de diseño para la ampliación de la capacidad del almacén temporal individualizado de la instalación.

#### **4.2 Requerimientos del CSN**

No.

#### **4.3 Compromisos del titular**

No.

#### **4.4 Recomendaciones**

No.