

## ÍNDICE

ACRÓNIMOS	3
1. SOLICITUD	4
2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA SOLICITUD	4
2.1 Antecedentes	4
2.2. Motivo y fundamento de la solicitud	5
2.3. Descripción de la solicitud y documentación presentada	6
2.3.1. Descripción simplificada del alcance de la solicitud	6
2.3.2. Documentación presentada	7
3. EVALUACIÓN	8
3.1. Normativa aplicable y criterios de aceptación	8
3.2. Informes de evaluación	8
3.3. Resumen de la evaluación	8
3.3.1. Consideraciones sobre la aplicabilidad del Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas	13
3.3.2. Consideraciones sobre la aplicabilidad de la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos	13
3.4. Propuesta de condicionado	13
3.5. Deficiencias de evaluación	15
3.6. Incumplimientos de evaluación	15
3.7. Discrepancias frente a lo solicitado	15
4. CONCLUSIONES Y ACCIONES	15
4.1 Aceptación de lo solicitado: Si	15
4.2 Requerimientos del CSN: Si	15
4.3 Otras acciones adicionales: No	15
5. PROCEDIMIENTO SEGUIDO	15
6. REFERENCIAS	16
ANEXO	17

## ACRÓNIMOS

<b>PDT</b>	Propuesta de Dictamen Técnico
<b>DGPCE</b>	Dirección General de Planificación y Coordinación Energética
<b>Miterd</b>	Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico
<b>CSN</b>	Consejo de Seguridad Nuclear
<b>Enresa</b>	Empresa Nacional de residuos Radiactivos, S.A. S.E.M.
<b>ATMR</b>	Área de transporte de Material radiactivo
<b>IREM</b>	Área de Instalaciones radiactivas y exposiciones médicas
<b>OIEA</b>	Organismo Internacional de Energía Atómica
<b>NRC</b>	Nuclear Regulatory Commission

## PROPUESTA DE DICTAMEN TÉCNICO

### SOLICITUD DE ENRESA DE AUTORIZACIÓN DE TRANSPORTE BAJO ARREGLOS ESPECIALES DE UN IRRADIADOR BIOLÓGICO, DESDE EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS SOLS-MORREALE DE MADRID HASTA LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS RADIATIVOS EL CABRIL

#### 1. SOLICITUD

Con fecha de 12 de marzo de 2025 (nº de registro de entrada 24242), se recibió en el CSN, procedente de la Secretaría de Estado de Energía del Miterd, petición de informe preceptivo relativo a la solicitud de Enresa de autorización bajo arreglos especiales para el transporte de un irradiador biológico, desde el Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale de Madrid hasta la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de media y baja actividad El Cabril, ubicada en Sierra Albarrana, Córdoba [1].

#### 2. DESCRIPCIÓN Y OBJETO DE LA SOLICITUD

##### 2.1 Antecedentes

En febrero de 2022, Enresa contactó con el área de transporte de material radiactivo (ATMR) con el objetivo de informar al CSN de que, de acuerdo con los contactos mantenidos con diversas instalaciones radiactivas que disponen de irradiadores biológicos, era previsible que fuera a recibir numerosas solicitudes para la retirada de estos equipos y el traslado de sus fuentes radiactivas hasta la instalación de almacenamiento El Cabril.

En ese momento Enresa ya contaba con dos solicitudes formales para la retirada de dos irradiadores, uno del Hospital Miguel Servet de Zaragoza y otro del Instituto de Investigaciones Biomédicas de Madrid.

El 24 de marzo de 2022 se mantuvo una reunión entre el CSN (áreas ATMR e Instalaciones radiactivas y exposiciones médicas (IREM)) y el departamento de logística de Enresa, acta de referencia CSN/ART/CON-0120/ORG-0122/2022 [2].

En dicha reunión Enresa planteó la posibilidad de acometer el transporte de los irradiadores mediante la obtención de autorizaciones específicas bajo arreglos especiales y explicó el sistema de transporte previsto para ello, consistente básicamente en retirar la fuente en el interior del componente de blindaje del irradiador, como se ha venido haciendo desde 2007 para el transporte de cabezales de cobaltoterapia en desuso desde los centros hospitalarios hasta El Cabril bajo autorización de arreglos especiales.

Como conclusión de la reunión se acordó que Enresa remitiría a la Dirección Técnica de Seguridad Nuclear del CSN una propuesta global para el transporte de irradiadores biológicos bajo autorización de arreglos especiales, a fin de que en el CSN se valorara globalmente su justificación

y viabilidad, antes de iniciar las solicitudes de autorización caso a caso. La propuesta incluiría el número y modelo de irradiadores que podrían llegar a ser retirados para su traslado a El Cabril, el sistema de transporte a utilizar y la justificación global de la opción de transporte bajo autorización de arreglos especiales. Esta justificación detallaría las razones por la que no se consideraban viables otras alternativas al transporte bajo autorización de arreglos especiales, como el alquiler o adquisición de embalajes disponibles con aprobación de diseño de bulto.

Mediante escrito de referencia A21-CR-OL-2022-0084, de fecha 28 de abril de 2022, registro de entrada: 45665, Enresa solicitó al CSN la valoración sobre una propuesta para el transporte de irradiadores biológicos bajo autorizaciones de arreglos especiales [3].

En el informe de referencia CSN/INF/ATMR/TRA/22/1139 [4], que documenta la evaluación de dicha propuesta, se concluye que la justificación global presentada puede incluirse como apoyo de las solicitudes que, caso a caso, se vayan a presentar para la obtención de la autorización de transporte bajo arreglos especiales de los irradiadores biológicos en desuso, junto con la demostración de que el grado global de seguridad durante el transporte sea equivalente, cuanto menos, al que se alcanzaría de utilizarse un bulto provisto de la preceptiva aprobación de diseño.

La citada conclusión fue transmitida a Enresa mediante carta de la DSN de 4 de octubre de 2022, referencia CSN/C/DSN/TRA/22/12[5].

Hasta la fecha se han producido dos autorizaciones de retirada de sendos irradiadores biológicos bajo la modalidad de arreglos especiales utilizando la propuesta evaluada, la primera fue la retirada desde el Hospital Miguel Servet de Zaragoza emitida por resolución de la DGPEM el 27 de abril de 2023 [6] y la segunda desde el Hospital Universitario la Princesa de Madrid emitida por resolución del 13 de septiembre de 2023 [7], ambas con destino a la instalación de almacenamiento de residuos radiactivos El Cabril.

Adicionalmente, bajo la modalidad de transporte bajo arreglos especiales ha sido autorizado el transporte de hasta 27 cabezales de cobaltoterapia, cuyas condiciones de transporte se consideran similares a las del irradiador objeto de la solicitud. La última de esas autorizaciones se ha emitido mediante resolución del Miterd de fecha 10 de marzo de 2023 [8], para el transporte a El Cabril de un cabezal de cobaltoterapia en desuso procedente del CIEMAT, una vez informada favorablemente por el CSN en base a la PDT de referencia CSN/ATMR/II/AUT-1/TRA-0338/2023 [9].

## **2.2. Motivo y fundamento de la solicitud**

La presente solicitud de autorización de transporte bajo arreglos especiales del irradiador biológico instalado en el Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale de Madrid viene motivada porque esta instalación ha procedido a dar de baja el equipo y ha solicitado a Enresa su retirada y traslado como residuo radiactivo a El Cabril.

Dadas sus características radiológicas, se requeriría para su transporte de un embalaje del tipo B(U). Enresa opta por llevar a cabo el transporte del irradiador desmontado con las fuentes alojadas en su interior, conformándose un bulto que no es del tipo B(U).

La normativa lo permite (ver apartado 3.1 de esta PDT), pero requiere que este tipo de transporte disponga de una autorización bajo arreglos especiales.

La opción de extraer las fuentes radiactivas para su transporte ha sido descartada por Enresa ya que, además de los riesgos radiológicos que ello entraña, no hay actualmente disponibilidad en España de embalajes tipo B(U) aprobados para el transporte de fuentes de Cesio-137 (Cs-137) con la actividad indicada, ni Enresa cuenta con recursos apropiados para ello. Este aspecto ya fue justificado por Enresa en su *Propuesta de Enresa para el transporte de irradiadores biológicos mediante autorizaciones de arreglos especiales*, y valorado en el informe CSN/INF/ATMR/TRA/22/1139 [4].

Para poder llevar a cabo la retirada, el solicitante ha considerado, como mejor solución, el dotar a dicho irradiador de una caja de transporte de forma que, una vez introducido en la misma, este conjunto de transporte dentro del embalaje industrial tipo IP-II, denominado ENRESA S9B, junto con las medidas compensatorias aplicadas, proporcione un nivel de seguridad equivalente al que se obtendría para un bulto tipo B.

### **2.3. Descripción de la solicitud y documentación presentada**

#### **2.3.1. Descripción simplificada del alcance de la solicitud**

En la solicitud, Enresa propone utilizar para el transporte bajo arreglos especiales el mismo embalaje que ha utilizado anteriormente para el transporte de 27 cabezales de cobaltoterapia y de dos irradiadores biológicos fuera de uso bajo el mismo tipo de autorización.

#### **Características del transporte**

- El irradiador a transportar es el siguiente:

Equipo de la firma "J.L. Shepherd & Associates" serie Mark I modelo 30, con número de serie 1186, que incorpora dos fuentes de Cs-137 con una actividad total de 29,6 TBq a fecha de 30 de abril de 2008. Las fuentes se suministraron con certificado en forma especial GB/3750ª/S-96, que actualmente no se encuentra en vigor.

- El embalaje a utilizar es el denominado Enresa S9B, en cuyo interior se estiba una caja de acero que contiene el irradiador.
- El transporte, que tendrá origen en el mencionado Instituto de Investigaciones Biomédicas y destino el centro de almacenamiento El Cabril, en Sierra Albarraña (Córdoba), se efectuará por carretera bajo la responsabilidad de Enresa, en la modalidad de uso exclusivo.
- En la solicitud no está fijada una fecha para la realización del transporte, si bien Enresa ha manifestado al CSN la previsión de planificar la retirada del irradiador a corto plazo, una vez obtenida la autorización bajo arreglos especiales.

- Teniendo en cuenta la actividad de las fuentes de Cs-137, al transporte le es de aplicación el Real Decreto 1308/2011, de 26 de diciembre, por lo que el itinerario se fijará una vez se disponga de la autorización bajo arreglos especiales. La información sobre la ruta a seguir será remitida al CSN antes de la realización de la expedición de transporte, dentro de las notificaciones previas legalmente establecidas en dicho Real Decreto.
- En todas las etapas el transporte estará acompañado por personal de Enresa cualificado en protección radiológica.

### 2.3.2. Documentación presentada

La solicitud de Enresa de Ref: A21-CR-OL-2025-0059 incluye el “Informe de apoyo para la solicitud de autorización especial de transporte del irradiador biológico “J.L. Shepherd & Associates serie Mark I Modelo 30 del Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale (Madrid)”, en el que se describen las características del irradiador, las condiciones en las que se va a realizar su transporte, así como las causas que motivan la selección del embalaje y la autorización bajo arreglos especiales.

La documentación incorpora cuatro anexos:

#### Anexo I

- Certificado transferencia de titularidad de las fuentes al Instituto de Investigaciones Biomédicas.

#### Anexo II

- Certificado de referencia GB/3750A/B(U)-96.

#### Anexo III

- Certificado de aprobación de diseño del irradiador Shepherd Mark I

#### Anexo IV

- Fotografías de un irradiador Shepherd Mark I-30.

En lo relativo a la documentación técnica del modelo de embalaje a utilizar (caja de transporte y embalaje S9B), Enresa remite a la documentación presentada en el CSN el 14 de julio de 2006 [10] para la solicitud de “Autorización especial para el transporte de cabezales de telecobaltoterapia”.

Se consideran también aplicables a la presente solicitud los documentos aportados por Enresa en las sucesivas solicitudes de autorización de cabezales de cobaltoterapia, que modifican o amplían la documentación presentada para la autorización de transporte del primer cabezal, ya que afectan al sistema de transporte que se va a utilizar en el transporte objeto de la presente solicitud. Entre ellos se destacan los siguientes:

- Escrito de Enresa de Ref. A21-CR-OL-2011-0205 “*Modificación de la configuración del modelo de embalaje que se emplea en el transporte de cabezales de cobaltoterapia bajo arreglos*”

especiales” [11], incluido entre la documentación para la solicitud de autorización bajo arreglos especiales de 19 de mayo de 2011 [12].

- Información adicional recibida el 23 de junio de 2016 [13], a través de la Dirección General de Política Energética y Minas (n.º de registro de entrada: 42623), consistente en el “*Procedimiento de uso y mantenimiento del modelo de embalaje empleado para el transporte bajo arreglos especiales de cabezales de cobaltoterapia, irradiadores y otros equipos en desuso*”. (Documento de Enresa, de Ref. A21-PC-OL-0007, Rev.0).

### **3. EVALUACIÓN**

#### **3.1. Normativa aplicable y criterios de aceptación**

Según lo recogido en la normativa de transporte aplicable, sección 1.7.4 del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de mercancías peligrosas por Carretera (ADR), se entiende por arreglos especiales aquellas disposiciones aprobadas por la autoridad competente, en virtud de las cuales podrán ser transportados los envíos que no cumplan todas las disposiciones reglamentarias aplicables, como ocurre en este caso.

La autoridad competente podrá aprobar operaciones de transporte en virtud de una autorización bajo arreglo especial si se demuestra justificado, y siempre que el nivel de seguridad sea equivalente al obtenido si se cumpliesen todas las disposiciones aplicables.

Por otra parte, también resultan de aplicación:

El Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.

La Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

En la evaluación (apartados 3.3.1. y 3.4. de este informe) se desarrolla cuál es el grado de aplicación de esta normativa, el cual viene determinado por la actividad de las fuentes de Cs-137.

#### **3.2. Informes de evaluación**

La evaluación se documenta en la presente propuesta de dictamen técnico (PDT), sin que hayan sido necesarios informes de evaluación adicionales.

#### **3.3. Resumen de la evaluación**

##### **Justificación del transporte bajo arreglos especiales**

Tal y como se ha indicado en el apartado 3.1 de requisitos reglamentarios, se puede autorizar un transporte bajo arreglos especiales si se demuestra justificado y siempre que el nivel de seguridad

sea equivalente al obtenido si todas las disposiciones reglamentarias aplicables fuesen respetadas.

Dado que este tipo de autorización implica alguna desviación de los requisitos reglamentarios, es fundamental analizar las razones por las que el solicitante opta por esta posibilidad en lugar de otra que se ajuste estrictamente a lo reglamentado; es decir, es fundamental la justificación que soporta la realización del transporte bajo autorización de arreglos especiales.

En la solicitud presentada, Enresa fundamenta su justificación en la propuesta global que realizó al CSN, en fecha 28 de abril de 2022, para acometer el transporte de irradiadores biológicos con fuentes de Cs-137 de alta actividad en desuso mediante autorización bajo arreglos especiales.

Como ya se ha indicado, dicha propuesta fue valorada en el CSN mediante el informe de ref.<sup>a</sup>. CSN/INF/ATMR/TRA/22/1139 [4] y, sobre la base de sus conclusiones, la DSN transmitió a Enresa, mediante escrito de referencia CSN/C/DSN/TRA/22/12 [5], de 4 de octubre de 2022, que la justificación global presentada para realizar estos transportes bajo arreglos especiales podía ser incluida como apoyo de las solicitudes que, caso a caso, fuera presentando para la obtención de las correspondientes autorizaciones de transporte. De acuerdo con lo estipulado, dicha justificación acompaña a la solicitud de autorización de transporte del irradiador objeto de la presente solicitud.

En relación con la justificación presentada, tal y como se recoge en las conclusiones del citado informe, se considera que Enresa ha tenido en cuenta los factores fundamentales que deben ser contemplados en el transporte de estos equipos en desuso, ya sean requisitos del embalaje, disponibilidad de diseños de embalaje con certificados de aprobación tipo B(U), accesibilidad a los diseños de embalajes potencialmente utilizables, dificultades en la gestión de los transportes con esos embalajes, aspectos de protección radiológica, antecedentes y experiencia en el uso de sistemas para el transporte bajo arreglos especiales de equipos de carácter similar a los irradiadores, así como factores económicos.

Aunque no se puede concluir que haya una clara indisponibilidad de diseños de embalaje que cumplan las características B(U), se constata que existen serias dificultades para la gestión de los transportes de dichos bultos por parte de Enresa ya que, al no ser de su propiedad, generan dependencias en cuanto a su disponibilidad, lo que podría ralentizar significativamente la retirada, aspecto que desde el punto de vista de seguridad física no es deseable.

Adicionalmente, tal y como se señala en el informe de valoración citado [4] se considera necesario facilitar la retirada gradual de este tipo de fuentes, que pueden llegar a ser de categoría 1, tanto por la problemática de seguridad física asociada a las mismas como por la promoción de sustitución de estas fuentes por tecnologías alternativas con generadores de rayos X.

Por tanto, sobre la base de estas consideraciones, se considera aceptable y aplicable en el caso específico objeto de la presente propuesta de dictamen, la justificación global presentada por Enresa para llevar a cabo los transportes de irradiadores en desuso bajo arreglos especiales.

## **Análisis de la seguridad del transporte**

De acuerdo con la solicitud, el irradiador del Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale de Madrid que se pretende retirar es el descrito en el apartado 2.3.1 de esta PDT.

Contiene dos fuentes de Cs-137 con una actividad individual de 14,8 Tbq (según certificado de fecha 21 de agosto de 2008 de transferencia de titularidad emitido por dicha empresa al Instituto de Investigaciones Biomédicas) de la firma "Reviss Services" modelo RSL-6270 con números de serie 1885GP y 1887GP, doblemente encapsuladas en acero inoxidable y poseen certificado de material radiactivo en forma especial<sup>1</sup> nº GB/356/S-96, para dar cumplimiento a la norma ANSI E 43323.

Basándose en la actividad inicial de las fuentes de Cs-137, y teniendo en cuenta las previsiones para la retirada del irradiador en los meses próximos a la emisión de la autorización solicitada, Enresa ha realizado una estimación de la actividad total máxima de ambas fuentes radiactivas en febrero de 2025. La actividad estimada obtenida es de 20,1 TBq, la cual se considera suficientemente conservadora para establecerla como actividad nominal máxima durante el transporte del irradiador.

Teniendo en cuenta el límite  $A_1$  del Cs-137 (2TBq) y a la vista de la actividad de las fuentes, para su transporte en este momento se requeriría un embalaje B(U), no disponible para Enresa.

Enresa propone para el transporte de este irradiador un sistema de transporte que está constituido por los siguientes elementos:

1. El irradiador del propio equipo Mark I-30, que dispone de una estructura metálica de forma prismática en la que en su parte inferior se encuentran las fuentes en el interior de un revestimiento de acero unido a la celda de irradiación que se encuentra en la parte superior. Ambas partes se encuentran formando un bloque inseparable.

---

<sup>1</sup> Denominación de un tipo de material que cumple una serie de requisitos (de ensayo y aprobación), establecidos en la reglamentación de transporte, que garantizan su baja dispersión.

[ELIMINADO EN VERSIÓN PÚBLICA]

**Figura 1. Vista exterior de equipo Shepherd Mark I-30**

2. Una caja de acero (ver figura 2) en la que se coloca el irradiador, previamente desmontado y bloqueado, mediante un sistema de estiba de madera y porexpan. La caja de acero dispone de un sistema de anclaje fijo para asentarla y sujetarla en el interior del embalaje externo. La caja de acero, una vez cargada y cerrada, irá recubierta de una manta de aislamiento térmico.
3. Embalaje externo modelo S9B, utilizado habitualmente por Enresa para el transporte de bidones con residuos radiactivos sólidos procedentes de las centrales nucleares hasta el almacén de El Cabril. Los bidones cargados con los residuos se disponen en el embalaje S9B que se encuentra montado y fijado a la plataforma de carga del vehículo. Dispone de un cierre neumático y el conjunto está verificado como bulto industrial tipo BI-2 (IP-2). Ver figura 3.

[ELIMINADO EN VERSIÓN PÚBLICA]

**Figura 2. Caja de acero anclada al embalaje S9B**

[ELIMINADO EN VERSIÓN PÚBLICA]

### **Figura 3. Embalaje S9B**

En su solicitud, Enresa analiza las funciones de seguridad de la nueva configuración de transporte, siguiendo lo establecido en la propuesta genérica para el transporte de irradiadores biológicos bajo autorizaciones de arreglos especiales citada en el apartado 2.1. *Antecedentes* de esta propuesta de dictamen [3].

Como se ha indicado en ese mismo apartado de antecedentes en esta PDT, el uso de este sistema de transporte ha sido aceptado para el transporte con una autorización bajo arreglos especiales de hasta 27 cabezales de cobaltoterapia y dos irradiadores [4], cuyas condiciones de transporte se consideran similares a las del irradiador objeto de la solicitud.

En conclusión, a la vista del sistema de transporte que se pretende utilizar, en comparación con el diseño del bulto original, y de los análisis incluidos en la solicitud, se considera que el transporte alcanzará un grado de seguridad como mínimo equivalente al que alcanzaría si el irradiador se transportara en un bulto tipo B(U) aprobado para ese contenido.

#### **Medidas compensatorias**

En las autorizaciones de transporte bajo arreglos especiales se considera la posibilidad de establecer medidas compensatorias para garantizar que el nivel global de seguridad durante el transporte sea equivalente al que existiría en el caso de que se cumplieran plenamente los requisitos reglamentarios.

Para este caso particular, el solicitante propone que el transporte vaya acompañado durante todo el recorrido por otro vehículo con personal especializado en protección radiológica de la UTPR de Enresa.

Adicionalmente, el área evaluadora propone requerir una serie de medidas compensatorias adicionales (ver apartado 3.4.), que se basan en las ya establecidas anteriormente para el caso de los transportes bajo arreglos especiales de cabezales de cobaltoterapia y de los irradiadores

biológicos fuera de uso procedente del Hospital Miguel Servet de Zaragoza y del Hospital Princesa de Madrid.

### **3.3.1. Consideraciones sobre la aplicabilidad del Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares y de las fuentes radiactivas**

Tal como se señala en el apartado 3.1, resulta de aplicación el Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas, lo cual viene determinado por la actividad de las fuentes de Cs-137 que se van a transportar en el irradiador.

De acuerdo con el Anexo II del mencionado Real Decreto, en función de la actividad total máxima de 20,1 TBq de las dos fuentes radiactivas de Cs-137, el conjunto se clasificaría como de categoría 2, y para su transporte se deberán adoptar las siguientes medidas:

- El titular de la instalación de origen debe notificar el transporte al Ministerio del Interior y al Consejo de Seguridad Nuclear, como mínimo con 10 días de antelación a la fecha prevista para el transporte (según lo establecido en su art. 26).
- La entidad que lleve a cabo el transporte debe estar inscrita en el Registro de entidades que llevan a cabo transportes que requieren medidas de protección física, adscrito a la Dirección General de Política Energética y Minas (según art. 27 del Real Decreto). Para la realización del transporte por territorio bajo jurisdicción española se dispondrá de los sistemas y medios de protección física y se adoptarán las medidas establecidas en el RD 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre la materia.

### **3.3.2. Consideraciones sobre la aplicabilidad de la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos**

En la solicitud se indica que, como en la gestión del resto de residuos radiactivos cuyo destino es El Cabril, Enresa se hace responsable del material previamente al inicio del transporte, mediante la firma de un albarán de recogida de residuos. En ese momento Enresa adquiere las responsabilidades asociadas al transporte de dicho material, entre las que figura la responsabilidad de los daños según la Ley 12/2011 (artículo 18.1.b).

Para la determinación de la cuantía de la cobertura de riesgos de responsabilidad civil en caso de accidente durante el transporte es de aplicación la tabla incluida en el anexo de la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos cuya entrada en vigor se ha hecho efectiva el 1 de enero de 2022.

### **3.4. Propuesta de condicionado**

Para la autorización del transporte se propone un condicionado que se basa en el genérico definido en la revisión 3 del procedimiento PT.IV.41 del CSN, al que se le añaden las condiciones que

recogen las medidas compensatorias, por tratarse de un transporte bajo arreglos especiales. Se destacan a continuación las condiciones más significativas:

- En la condición 2 se hace referencia de la normativa de transporte de material radiactivo que es de aplicación.
- En la condición 3.<sup>a</sup> se recoge la validez de la autorización, que se ha establecido en un año a contar desde la concesión de la autorización, plazo que se considera suficiente dadas las previsiones de Enresa.
- La condición 8.<sup>a</sup> remite al seguimiento del documento de Enresa A21-PC-OL-0007 “Procedimiento de uso y mantenimiento del modelo de embalaje empleado para el transporte bajo arreglos especiales de cabezales de cobaltoterapia, irradiadores y otros equipos en desuso”, en lo que se refiere a instrucciones de utilización y mantenimiento del embalaje utilizado para este transporte.
- En la condición 11.<sup>a</sup> se establece la información que el titular debe remitir con antelación a la realización de cada expedición de transporte. Esta información se ha adaptado, de acuerdo a lo establecido en el procedimiento PT.IV.41, con el fin de eliminar la información que el transportista deberá remitir de manera confidencial en la notificación requerida por el Real Decreto 1308/2011 sobre protección física.
- La condición 13.<sup>a</sup> hace referencia a la remisión de la información posterior al desarrollo de la expedición de transporte.
- Se requiere del titular (condición 14.<sup>a</sup>) que notifique al CSN cualquier tipo de suceso que ocurra durante el transporte que pudiera afectar a las funciones de seguridad del bulto, y que se actúe de acuerdo a las instrucciones de emergencia que establece la reglamentación de transporte (ADR) y al Plan de actuación ante contingencias o accidentes en transportes de residuos radiactivos de Enresa, de referencia: 000-PL-DO-0002, así como con lo recogido en las reglamentaciones sobre transporte que le apliquen.
- En la condición 16.<sup>a</sup> se remite al seguimiento del Programa de Garantía de Calidad para las actividades de transporte de residuos radiactivos, de Enresa (Ref. A30-GC-EN-001), para todos aquellos aspectos relativos a la garantía de calidad del transporte.
- Como medida compensatoria, con el fin de aumentar la seguridad y prevenir situaciones de accidente se requiere que las expediciones por carretera vayan acompañadas en todo momento por un vehículo con personal debidamente cualificado en protección radiológica que supervisen todas las operaciones de transporte (condición 17.<sup>a</sup>).
- Como medida compensatoria, con el fin de prevenir accidentes, el transporte se llevará a cabo en condiciones de buena visibilidad y se procederá a detener la expedición en condiciones de seguridad, si por las condiciones climatológicas se impidiera la visibilidad a menos de 200 metros (condición 18.<sup>a</sup>).

### **3.5. Deficiencias de evaluación**

No se han detectado.

### **3.6. Incumplimientos de evaluación**

No se han detectado.

### **3.7. Discrepancias frente a lo solicitado**

No hay discrepancias.

## **4. CONCLUSIONES Y ACCIONES**

### **4.1 Aceptación de lo solicitado: Si**

Del estudio de la documentación presentada y teniendo en cuenta el embalaje propuesto y las condiciones de transporte, se concluye que el transporte alcanzará un grado de seguridad como mínimo equivalente al que alcanzaría si el irradiador se transportara en un bulto tipo B(U) aprobado para ese contenido, y se considera que está justificado realizar el transporte bajo arreglos especiales.

Por ello se estima que puede informarse favorablemente la solicitud de autorización de transporte bajo arreglos especiales solicitada, con una validez de un año a contar desde la concesión de la autorización.

### **4.2 Requerimientos del CSN: Si**

La autorización deberá ajustarse a las condiciones establecidas en el anexo a la presente PDT.

### **4.3 Otras acciones adicionales: No**

## **5. PROCEDIMIENTO SEGUIDO**

Para la realización del presente informe se ha seguido el procedimiento PT.IV.41, Rev.3, "Evaluación de solicitudes de autorización de transporte de material radiactivo", dentro del Manual de Procedimientos técnicos, con la excepción de la estructura de la PDT, que se ha modificado para armonizarla con el resto de propuestas de dictamen técnico emitidas por el área y la subdirección, de acuerdo con el último borrador del PT.IV.41 en fase de revisión.

## 6. REFERENCIAS

- [1] Miterd; *Petición de informe preceptivo relativo a la solicitud de Enresa de autorización bajo arreglos especiales para el transporte de un irradiador biológico, desde el Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale de Madrid hasta la instalación nuclear de almacenamiento de residuos radiactivos sólidos de Sierra Albarrana (El Cabril)*, de 12 de marzo de 2025 (nº de registro de entrada [24242](#))
- [2] CSN, ENRESA; [CSN/ART/CON-0120/ORG-0122/2022](#), *Acta de Reunión técnica sobre retirada y transporte de irradiadores bajo arreglos especiales*, 24/03/2022.
- [3] ENRESA; A21-CR-OL-2022-0084, *Propuesta para el transporte de irradiadores biológicos mediante autorizaciones de “arreglos especiales – ADR”*, (nº registro de entrada: [45665](#)), [28/04/2022](#).
- [4] CSN; [CSN/INF/ATMR/TRA/22/1139](#), *Valoración de la propuesta de ENRESA para el transporte de irradiadores biológicos mediante autorizaciones de arreglos especiales*, 28/09/2022.
- [5] CSN; *Propuesta para el transporte de irradiadores biológicos mediante autorizaciones de arreglos especiales*, 4/10/2022.
- [6] Miterd; [TRA-AE/RES/23-02](#), *Resolución por la que se autoriza bajo arreglos especiales el transporte de un irradiador biológico, desde el Hospital Miguel Servet de Zaragoza hasta la instalación nuclear de almacenamiento de residuos sólidos de Sierra Albarrana (El Cabril)*, 27/04/2023.
- [7] Miterd; [TRA-AE/RES/23-03](#), *Resolución por la que se autoriza bajo arreglos especiales el transporte de un irradiador biológico, desde el Hospital Universitario La Princesa de Madrid hasta la instalación nuclear de almacenamiento de residuos sólidos de Sierra Albarrana (El Cabril)*, 13/09/2023.
- [8] Miterd; [TRA-AE/RES/23-01](#), *Resolución por la que se autoriza bajo arreglos especiales el transporte de un cabezal de cobaltoterapia en desuso hasta la instalación nuclear de almacenamiento de residuos sólidos de Sierra Albarrana (El Cabril)*, 10/03/2023.
- [9] CSN; [CSN/ATMR/II/AUT-1/TRA-0338/2023](#), *Propuesta de dictamen técnico sobre la solicitud de ENRESA de autorización bajo arreglos especiales para el transporte de un cabezal de telecobaltoterapia en desuso procedente del centro de investigaciones energéticas, medioambientales y tecnológicas (CIEMAT)*, 10/02/2023
- [10] Miterd; *ENRESA.Solicitud de autorización especial para el transporte de cabezales de telecobaltoterapia*, 11/07/2006 (nº registro de entrada, 16171, 14/07/2006)
- [11] ENRESA; [A21-CR-OL-2011-0205](#) “*Modificación de la configuración del modelo de embalaje que se emplea en el transporte de cabezales de cobaltoterapia bajo arreglos especiales*”, 4/07/2011 (nº registro entrada 12659, 12/07/2011).
- [12] Miterd; *Solicitud de autorización especial para el transporte de cabezales de cobaltoterapia*, 19/05/2011 (n.º de registro de entrada: [41408](#))
- [13] Miterd; *Información adicional relacionada con la solicitud de autorización especial para el transporte de dos cabezales de cobaltoterapia*, 23/06/2016 (nº registro entrada [42623](#))

**ANEXO**

Escrito al Miterd CSN/C/SG/TRA/25/04