

Guía de Seguridad 6.5

Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo

CSN

Colección Guías de Seguridad del CSN

- 1 Reactores de Potencia y Centrales Nucleares
- 2 Reactores de Investigación y Conjuntos Subcríticos
- 3 Instalaciones del Ciclo del Combustible
- 4 Vigilancia Radiológica Ambiental
- 5 Instalaciones y Aparatos Radiactivos
- 6 Transporte de Materiales Radiactivos**
- 7 Protección Radiológica
- 8 Protección Física
- 9 Gestión de Residuos
- 10 Varios
- 11 Radiación Natural

Guía de Seguridad 6.5

Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo

Madrid, 18 de marzo de 2011

© Copyright Consejo de Seguridad Nuclear, 2011

Publicado y distribuido por:
Consejo de Seguridad Nuclear
Pedro Justo Dorado Dellmans, 11. 28040 - Madrid
<http://www.csn.es>
peticiones@csn.es

Imprime: Imprenta Fareso, S.A.
Paseo de la Dirección, 5. 28039 Madrid

Depósito legal: M. 27.942-2011



Impreso en papel reciclado

Índice

Preámbulo	5
1. Introducción	7
1.1. Objeto	7
1.2. Ámbito de aplicación	7
2. Definiciones.	7
3. Requisitos reglamentarios	10
4. Clasificación de la remesa de material radiactivo a transportar. Designación del número ONU	11
4.1. Exclusiones y exenciones del cumplimiento del ADR	11
4.2. Designación del número ONU. Listado de números ONU	12
4.3. Clasificación de la remesa del material radiactivo. Diagrama de flujo	15
5. Fichas resumen de requisitos para cada tipo de remesa	15
Anexo A. Diagrama de flujo. Ejemplo de clasificación	17
Anexo B. Fichas detalladas	23
Anexo C. Determinación de valores, A1; A2; exención por actividad másica y exención por actividad por envío	189
Referencias bibliográficas	213

Preámbulo

El transporte de material radiactivo por carretera está regulado en España por el Real Decreto 551/2006, de 5 mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, el cual en su artículo 1 remite al cumplimiento de las normas del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR), que es de aplicación internacional y está basado en las recomendaciones del Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), Requisitos de Seguridad N° TS-R-1.

Para el resto de modos de transporte, aéreo, marítimo y ferrocarril, se aplica la siguiente reglamentación internacional en vigor: las Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea, el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG) y el Reglamento Internacional sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (RID).

Salvo los requisitos relacionados con las especificidades de cada modo de transporte, el resto son prácticamente idénticos, ya que todos ellos se basan en las recomendaciones del reglamento *N° TS-R-1* del OIEA.

Sin embargo, la estructura que presenta esta normativa internacional y la inclusión en ella de requisitos que se aplican a las nueve clases de mercancías peligrosas hace difícil la consulta de los requisitos que específicamente se aplican al transporte de material radiactivo, clase 7 de esas mercancías.

Además, es en el modo de carretera, el más usado para el transporte de material radiactivo, junto con la vía aérea, donde históricamente se han detectado más dificultades entre los expedidores y transportistas para determinar las disposiciones que se aplican al transporte de sus remesas de material radiactivo.

Por tal motivo, el CSN ha considerado necesario la publicación de una guía que facilite a los usuarios, incluidas las autoridades con competen-

cias en la vigilancia y control del transporte de mercancías peligrosas, un acceso claro a los requisitos del ADR que se aplican al transporte de material radiactivo, de manera que se alcance un mayor grado de cumplimiento de sus disposiciones y, en consecuencia, de seguridad en este tipo de transporte.

El ADR recoge básicamente todas las recomendaciones de la TS-R-1 del OIEA en la parte específica aplicable al material radiactivo y, además, regula temas que el reglamento del OIEA no contempla, porque son específicos del transporte por carretera o se aplican de manera genérica a todas las mercancías peligrosas. Es el caso, por ejemplo de lo relacionado con la formación de conductores, vehículos, circulación y carga y descarga. La guía trata de facilitar al usuario la determinación rápida de todos esos requisitos y dirigirlo a los apartados que realmente le interesa consultar en el ADR.

La guía no impone ninguna obligación adicional al usuario, de modo que no constituye por sí misma carácter normativo. En ese sentido, es muy importante que se tenga en cuenta que, en el caso de cualquier discrepancia entre la información de la guía de seguridad y el contenido del ADR, es este último el que tiene prioridad.

A través de la guía se pretende, en primer lugar, facilitar la clasificación del tipo de remesa de material radiactivo que se desea transportar, ubicándola dentro de uno de los 25 números de Naciones Unidas (números ONU) que ese organismo ha definido para las materias radiactivas, para posteriormente, mediante una ficha resumen para cada tipo de remesa, indicar los requisitos aplicables para cada remesa.

Aunque el campo de aplicación de la guía es el modo de carretera puede ser útil también para otros modos, en especial en aquellos requisitos que no sean propios del modo de transporte y que, como se ha señalado anteriormente, derivan del reglamento del OIEA, ya que son prácticamente idénticos para el transporte aéreo, marítimo y por ferrocarril.

1 Introducción

1.1 Objeto

Esta guía de seguridad tiene por objeto facilitar a todos los usuarios del transporte de material radiactivo por carretera el acceso a los requisitos establecidos en la reglamentación de transporte de mercancías peligrosas.

1.2 Ámbito de aplicación

Esta guía de seguridad se centra en el transporte de materiales radiactivos por carretera en los países contratantes del ADR y aplica a los diseñadores y fabricantes de materiales radiactivos y de los embalajes utilizados para su transporte y a los expedidores, transportistas y receptores de bultos radiactivos.

No obstante, puede ser también útil para la determinación de aquellos requisitos en el transporte aéreo, marítimo y por ferrocarril que no estén directamente relacionados con el modo de transporte, tales como los relativos al diseño de bultos y a su preparación para el transporte, ya que en todos los casos provienen del Reglamento para el Transporte Seguro de Material Radiactivo del Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).

2 Definiciones

Las definiciones de los términos y conceptos utilizados en la presente guía, se obtienen de los siguientes documentos vigentes, no obstante, se amplía la información de algunos conceptos y se incluyen otras definiciones no contempladas en dichos documentos para facilitar el uso de esta guía. Dichos documentos son:

- Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos (TS-R-1). Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA).
- Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR).

Definiciones de términos y conceptos destacados:

A_1 : es la máxima actividad de un material radiactivo en forma especial que puede transportarse en un bulto del Tipo A. Se usan también fracciones o múltiplos de A_1 como criterios aplicables a otros tipos de bulto.

A_2 : es la máxima actividad de un material radiactivo distinto de un material radiactivo en forma especial que puede transportarse en un bulto del Tipo A. Se usan también fracciones o múltiplos de A_2 como criterios aplicables a otros tipos de bulto.

Actividad másica o concentración de actividad: es la actividad por unidad de masa (Bq/g).

Bulto: es el embalaje con su contenido radiactivo.

Tipos de bultos:

- *Bulto exceptuado:* es el que contiene material radiactivo de muy bajo riesgo, con actividades que suponen fracciones de A_1 y A_2 . Quedan exceptuados de muchos requisitos relativos al embalaje, señalización y transporte. Su diseño solo requiere cumplir las condiciones rutinarias de transporte.
- *Bulto industrial tipo 1, 2 o 3:* es el que contiene materiales BAE (baja actividad específica) y OCS (objetos contaminados en superficie) de distinta naturaleza dependiendo del contenido del bulto. Las exigencias de los requisitos de bulto dependerán del tipo de bulto.
- *Bulto tipo A:* es el que contiene una cantidad limitada de material radiactivo, con una actividad inferior o igual a A_1 o A_2 y debe garantizar su integridad en condiciones normales de transporte.
- *Bulto tipo B:* Es el que contiene una cantidad de material radiactivo con actividad superior a A_1 o A_2 limitado en su certificado de aprobación y debe garantizar su integridad en condiciones de accidente de transporte.
- *Bulto tipo C:* es el que contiene cantidad de material radiactivo limitada en su certificado de aprobación y debe garantizar su integridad en condiciones de accidente de transporte aéreo.
- *Bulto para material fisiónable:* puede ser de los tipos industrial, A, B o C conteniendo material fisiónable.

Contaminación transitoria: es la contaminación que puede ser eliminada de una superficie en condiciones rutinarias de transporte.

Emisores alfa de baja toxicidad ($\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$): el uranio natural; uranio empobrecido; torio natural; uranio 235 o uranio 238; torio 232; torio 228 y torio 230 cuando estén contenidos en minerales o concentrados físicos y químicos; o los emisores alfa cuyo período sea inferior a diez días.

Índice de transporte (IT): número asignado a un bulto, sobreembalaje o contenedor, o a un BAE-I u OCS-I sin embalar, que se utiliza para controlar la exposición a las radiaciones. Informa sobre la intensidad de radiación a una distancia de un metro de la superficie del bulto.

Índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC): número asignado a un bulto, sobreembalaje o contenedor que contiene sustancia fisionable y que se utiliza para controlar la acumulación de bultos, sobreembalajes o contenedores con contenido de sustancia fisionable.

Material radiactivo de baja actividad específica (BAE): materias radiactivas que por su naturaleza tienen una actividad específica limitada, o las materias radiactivas para las cuales se aplican límites de actividad específica media. Para determinar la actividad específica media estimada no deberán tenerse en cuenta los materiales externos de blindaje que circunden a los materiales BAE.

Material radiactivo de baja dispersión: material radiactivo sólido, o material radiactivo sólido en una cápsula sellada, con dispersión limitada y que no esté en forma de polvo.

Material radiactivo en forma especial: se entenderá o bien un material radiactivo sólido no dispersable o bien una cápsula sellada que contenga materiales radiactivos.

Objeto contaminado en superficie (OCS): es un objeto sólido que por sí mismo no es radioactivo, pero en cuyas superficies se encuentra repartida una materia radiactiva.

Producto de consumo: artículo fácilmente disponible para cualquier miembro de la población sin que se imponga requisito alguno relativo a las fuentes de radiación que pueda contener.

Protección física: medidas o precauciones que hay que tomar para reducir al mínimo el robo o la utilización inapropiada de material radiactivo que puedan poner en peligro a las personas, a los bienes o al medio ambiente.

Sustancia fisionable: uranio 233, uranio 235, plutonio 239, plutonio 241, o cualquier combinación de estos radionucleidos. Se exceptúan de esta definición:

- a) El uranio natural o el uranio empobrecido no irradiado, y
- b) El uranio natural o el uranio empobrecido que haya sido irradiado solamente en reactores térmicos.

Uso exclusivo: uso exclusivo por un solo remitente, de un vehículo o un contenedor grande, respecto al cual todas las operaciones iniciales, intermedias y finales de carga y descarga sean efectuadas conforme a las instrucciones del expedidor o del destinatario.

En el ADR se especifican algunas características que condicionan la obligatoriedad de que una expedición de transporte se realice bajo la modalidad de uso exclusivo. En esos casos requeridos por el ADR, los transportes deberán ajustarse a la definición anterior. Sólo esos transportes estarán obligados además al cumplimiento de los requisitos adicionales que se establecen en el ADR para la modalidad de uso exclusivo.

3 Requisitos reglamentarios

Los requisitos de transporte por carretera de material radiactivo en España son definidos en el Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español, que remite al cumplimiento del ADR. Estos requisitos aplican a todas las áreas relacionadas con dicho transporte:

- Fabricación y diseño de bultos.
- Expedición.
- Transporte.
- Recepción.

El ADR es un reglamento conforme al Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos del OIEA, Norma de Seguridad N° TS-R-1.

4 Clasificación de la remesa de material radiactivo a transportar. Designación del número ONU

4.1 Exclusiones y exenciones del cumplimiento del ADR

4.1.1 Exclusiones

El ADR excluye de su cumplimiento al transporte de:

- Material radiactivo que forme parte integral del medio de transporte;
- Material radiactivo que se desplace dentro de un establecimiento que esté sujeto a unas normas de seguridad adecuadas en vigor en el establecimiento y cuyo desplazamiento no suponga la utilización de carreteras o vías férreas públicas;
- Material radiactivo implantado o incorporado en una persona o ser vivo para el diagnóstico o tratamiento;
- Material radiactivo en los productos de consumo que hayan recibido aprobación reglamentaria después de su venta al usuario final;
- Materiales naturales y minerales que contengan de manera natural radionucleidos que estén en su estado natural o que sólo hayan sido procesados para fines distintos de la extracción de los radionucleidos, y que no esté previsto procesar para el uso de dichos radionucleidos, siempre que la actividad másica del material no supere en 10 veces los valores indicados en el Anexo III.
- Objetos sólidos no radiactivos con materias radiactivas presentes en cualquier superficie en cantidades que no sobrepasen $0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de baja toxicidad, o bien $0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para los demás emisores alfa.

Además de las exclusiones debidas a las características de material radiactivo también será excluido el transporte efectuado por los servicios de intervención o bajo su control, cuando este transporte sea necesario en relación con las intervenciones de emergencia, en particular los transportes efectuados:

- Por vehículos de remolque que transporten vehículos accidentados o averiados que contengan mercancías peligrosas; o

- Para contener, recuperar y desplazar a un lugar seguro las mercancías peligrosas implicadas en un incidente o accidente;

4.1.2 Exenciones

El transporte de material radiactivo quedará exento del cumplimiento del ADR si cualquiera de los valores o bien de actividad másica del material o bien de actividad total en el envío está por debajo de los valores indicados en el Anexo III. Todo ello teniendo en cuenta que, según la definición de *material radiactivo* dada en el ADR, para ser considerado material radiactivo, los radionucleidos que contenga deben tener tanto la actividad másica como la actividad total en el envío por encima de los citados valores.

4.2 Designación del número ONU. Listado de números ONU

Se asignará el material radiactivo a uno de los números definidos en las Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de la Organización de las Naciones Unidas (números ONU o UN) especificados en la siguiente lista dependiendo del nivel de actividad de los radionucleidos contenidos en un bulto, las propiedades fisionables o no fisionables de dichos radionucleidos, el tipo de bulto que se presente para el transporte y la naturaleza o forma de los contenidos del bulto o las autorizaciones especiales que rijan el transporte.

Listado de números ONU para materiales radiactivos

Bultos exceptuados	
UN 2908	MATERIALES RADIATIVOS, BULTO EXCEPTUADO- EMBALAJES/ENVASES VACÍOS
UN 2909	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS-ARTÍCULOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL O URANIO EMPOBRECIDO O TORIO NATURAL
UN 2910	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS-CANTIDADES LIMITADAS DE MATERIALES
UN 2911	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS-INSTRUMENTOS O ARTÍCULOS
Materiales radiactivos de baja actividad específica	
UN 2912	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3321	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados

UN 3322	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3324	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), FISIONABLES
UN 3325	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES

Objetos contaminados en superficie

UN 2913	MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (SCO-I (OCS-I) o SCO-II (OCS-II)), no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3326	MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (SCO-I (OCS-I) o SCO-II (OCS-II)), FISIONABLES

Bultos del tipo A

UN 2915	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3327	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial
UN 3332	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3333	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES

Bultos del tipo B(U)

UN 2916	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3328	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES

Bultos del tipo B(M)

UN 2917	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3329	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES

Bultos del tipo C

UN 3323	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3330	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES

Autorización especial	
UN 2919	MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados
UN 3331	MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES
Hexafluoruro de uranio	
UN 2977	MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLE
UN 2978	MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionable o fisionable exceptuado

4.3 Clasificación de la remesa de material radiactivo. Diagrama de flujo

Para facilitar la asignación del número ONU apropiado del material radiactivo a transportar se recomienda el uso del diagrama de flujo (ver Anexo A. *Diagrama de flujo. Ejemplo de clasificación*). El diagrama es una herramienta que indica la opción más conveniente u optimizada para la clasificación.

Dicha asignación se consigue con la secuencia de pasos planteada en el diagrama. Para moverse por el diagrama se ha de responder a unas determinadas preguntas, tales como: si el material radiactivo es hexafluoruro de uranio (UF_6), si es fisionable, si es BAE u OCS, si está en forma especial, si va en un tipo de bulto u otro, si es transportado por aire (en caso de transporte multimodal) y si su transporte se hace bajo arreglo especial. Para responder a las preguntas se facilita el artículo del ADR relacionado en cada paso de toma de decisión.

5 Fichas resumen de requisitos para cada tipo de remesa

Una vez se haya clasificado la remesa de material radiactivo que se pretenda transportar y, en consecuencia, conocido el número ONU que se le aplique, podrá consultarse la ficha de requisitos correspondientes que se recoge en el Anexo B. *Fichas detalladas*, donde se incluyen 25 fichas, una por cada número ONU de la clasificación del material radiactivo, presentadas en el mismo orden que en el listado de números ONU.

Cada ficha contiene tres columnas. En la primera columna aparece el número del artículo del ADR donde se recoge el requisito correspondiente. En la segunda columna, bajo el título de “contenido”,

se hace una breve descripción del requisito legal y en algunos casos se han introducido tablas, imágenes e incluso ejemplos y referencias a otras reglamentaciones aplicables o Guías de Seguridad del CSN por ser considerados de gran importancia para el usuario de esta guía. Esta segunda columna se estructura en todas las fichas de la misma manera, incluyendo un total de 11 apartados que agrupan los requisitos aplicables de la siguiente manera:

1. Disposiciones generales
2. Medidas transitorias
3. Requisitos de diseño de bultos (y materiales)
 - 3.1 Requisitos de bultos
 - 3.2 Requisitos de materiales (si es aplicable)
 - 3.3 Ensayos
 - 3.4 Certificados de aprobación (si es aplicable)
 - 3.5 Disposiciones transitorias
 - 3.6 Información a suministrar a la autoridad competente
4. Límites de contenido por bulto (y/o vehículo)
5. Contaminación en bultos y vehículos
6. Máximos niveles de radiación
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes (y asignación del ISC)
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes
9. Requisitos antes del envío
10. Documentación de transporte
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte
 - 11.1. Requisitos generales
 - 11.2. Señalización de vehículos y contenedores
 - 11.3. Carga, descarga y estiba durante el transporte, almacenaje en tránsito y segregación
 - 11.4. Requisitos de vehículos

11.5. Bultos dañados o que presenten fugas

11.6. Descontaminación

11.7. Otras disposiciones

El texto introducido entre paréntesis indica que esta estructura puede variar de unas fichas a otras. Por ejemplo, para el material radiactivo con número de clasificación UN 2915 *MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisiónables o fisiónables exceptuados*, el apartado 3.2 (Requisitos de materiales) y el 3.4 (Certificados de aprobación) no aparecen en la ficha porque no se le aplica. Por otro lado, para material radiactivo con sustancias fisiónables en el apartado 7 se incluye la asignación del ISC y para material radiactivo de baja actividad específica (BAE) no fisiónable en el apartado 4 queda de la siguiente manera: Límites de contenido por bulto y/o vehículo.

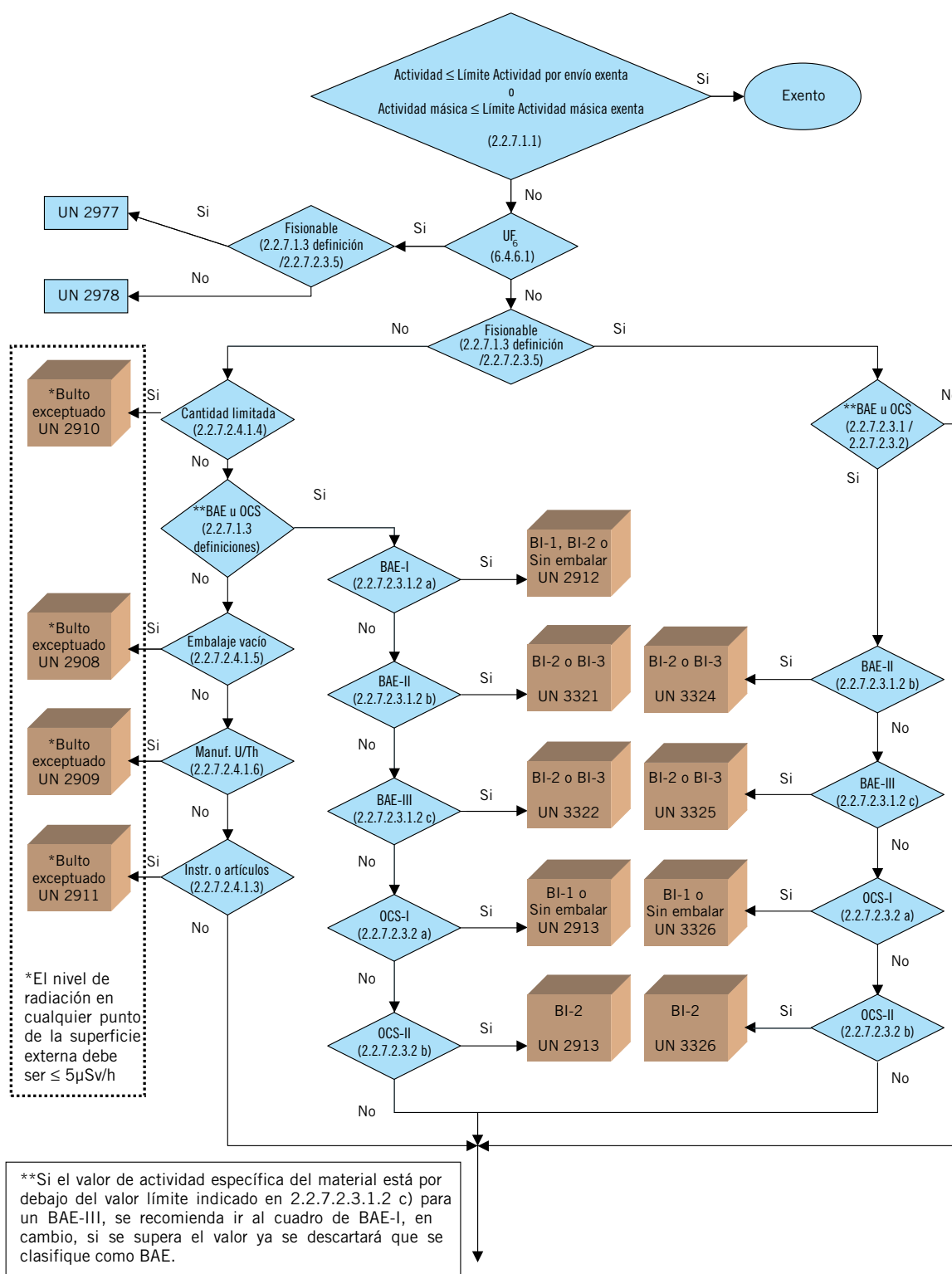
Por último, en la tercera columna de cada ficha, se incluye a los participantes en el transporte de material radiactivo para los que se considera que puede ser de interés el correspondiente requisito. Los participantes interesados¹ se nombran en las fichas de la siguiente forma:

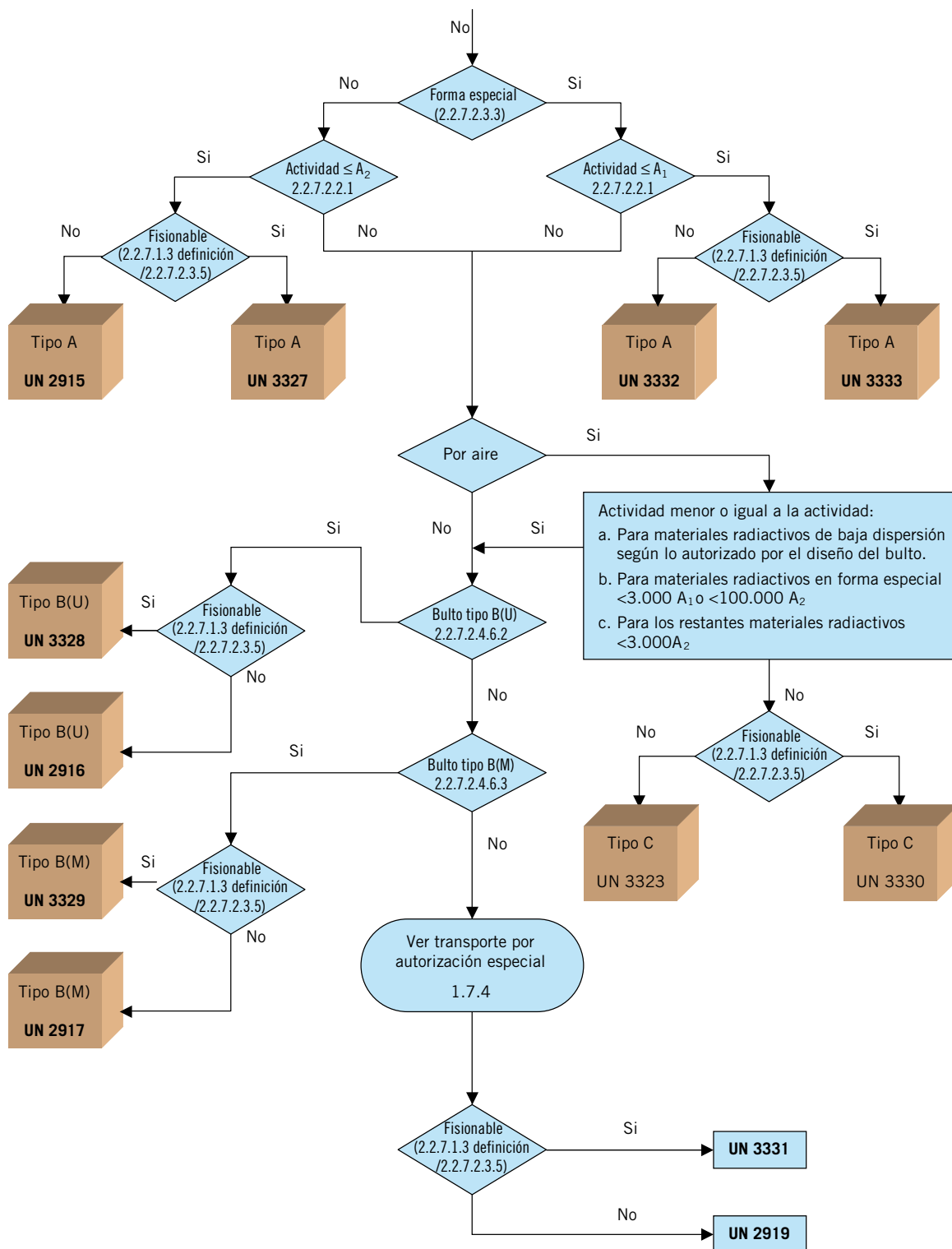
- Todos: para todos los interesados en el transporte de material radiactivo
- Di: para el diseñador
- Fa: para el fabricante
- Ex: para el expedidor
- Tr: para el transportista
- De: para el destinatario

En las fichas de los bultos exceptuados (UN 2908, UN 2909, UN 2910 y UN 2911) hay determinados apartados del “contenido” que no se les aplican. Esto se debe a que dichos bultos se exceptúan de cumplir algunos de los requisitos expuestos en el ADR por ser bultos exceptuados.

Las fichas de materiales radiactivos bajo autorización especial (UN 2919 y UN 3331) son diferentes del resto de fichas por la particularidad de que estos envíos no se ajustan a alguna de las disposiciones reglamentarias aplicables al transporte de material radiactivo.

¹ No se incluye, dentro de los participantes interesados, la figura de cargador/descargador que aparece en el ADR porque esta función suele ser asumida por el expedidor o el transportista.





Ejemplo de clasificación de una remesa

Tenemos que transportar una fuente radiactiva encapsulada con las siguientes características:

- Radionucleido: Co-60
- Actividad: 6 GBq
- Peso de la fuente: 100g
- No dispone de certificado de material en forma especial

El primer paso de toma de decisión del diagrama de flujo es para determinar si nuestra remesa queda exenta del cumplimiento del ADR, para ello comparamos los valores de actividad total y de actividad másica con los valores de exención para el Co-60 (Apartado 2.2.7.2.2.1 ADR, tabla).

Valores de la fuente a transportar		Valores de exención	
A	$6 \times 10^9 \text{ Bq}$	$A_{\text{envío}}$	$1 \times 10^5 \text{ Bq}$
$A_{\text{másica}}$	$6 \times 10^9 \text{ Bq} / 100\text{g} = 6 \times 10^7 \text{ Bq/g}$	$A_{\text{másica}}$	$1 \times 10^1 \text{ Bq/g}$

Los valores de actividad total en el envío y la actividad másica de la fuente encapsulada están los dos por encima de los valores de exención.

El siguiente paso es ver si la remesa contiene hexafluoruro de uranio (UF_6), pero evidentemente no es así, ya que se trata de una fuente de Co-60.

El diagrama nos pregunta ahora si se trata de un contenido fisionable y nos dirige al apartado 2.2.7.1.3, que nos da la definición de sustancia fisionable: “el uranio 233, el uranio 238, el plutonio 239 o el plutonio 241, o cualquier combinación de estos radionucleidos”. Por tanto, la remesa tampoco se considera de contenido fisionable. Hay que tener en cuenta que, aún conteniendo alguno de estos radionucleidos, el material radiactivo a transportar podría quedar exento (ver también el apartado 2.2.7.2.3.5).

Seguidamente el diagrama nos dirige al análisis de si la fuente puede ser transportada como cantidad limitada de material radiactivo en un bulto exceptuado. Para ello hay que dirigirse al apartado 2.2.7.2.4.1.4 del ADR, que hace referencia a la columna 4 de la tabla 2.2.7.2.4.1.2, donde se especifican los valores límite para los materiales en bultos exceptuados. De acuerdo con esa tabla, el lí-

mite por bulto para sólidos no en forma especial es de $10^{-3} A_2$. Como para el Co-60, $A_2 = 0,4 \text{ TBq}$, el valor límite sería : $10^{-3} A_2 = 4 \times 10^{-4} \text{ TBq}$ (0,4 GBq). Ya que la actividad de la fuente (6 GBq) es mayor que el límite hallado (0,4 GBq), no puede ser transportada en un bulto exceptuado.

En el siguiente paso hemos de determinar si el material radiactivo que queremos transportar sería un material de baja actividad específica (BAE) o un objeto contaminado en la superficie (OCS). Para ello usamos la definición de BAE y de OCS del apartado 2.2.7.1.3.

En primer lugar vemos si podría tratarse de un BAE. Dado que la definición de BAE no es suficiente para tomar la decisión, siguiendo la recomendación incluida en el diagrama de flujo, que nos remite al valor límite de actividad específica indicado en el apartado 2.2.7.2.3.1.2 c), se comprobará si la actividad específica de nuestra fuente está por debajo del límite: $2 \times 10^{-3} A_2/\text{g}$ (valor máximo de A_e para un material BAE-III)

Para el Co-60, $A_2 = 0,4 \text{ TBq}$, por lo que el valor límite de actividad específica sería:

$$A_e = 2 \times 10^{-3} (0,4\text{TBq})/\text{g} \rightarrow 0,8 \times 10^{-3} \text{ TBq/g} \rightarrow 8 \times 10^8 \text{ Bq/g}$$

La actividad específica de nuestra fuente encapsulada es $6 \times 10^7 \text{ Bq/g}$, menor que el límite de un BAE-III, por lo que podría llegar a encuadrarse en alguno de los tipos de materiales BAE (BAE-I, BAE-II o BAE-III).

El diagrama nos dirige primero a decidir si se trataría de un BAE-I. Al consultar el apartado del ADR 2.2.7.2.3.1.2.a., se comprueba que no se cumplen ninguna de las tres primeras condiciones. Respecto a la cuarta: “La A_e debe ser menor de 30 veces el valor de A_e de exención dado para el radionucléido”. El valor de exención de A_e para el Co-60 es 10 Bq/g , con lo que 30 veces ese valor serían 300 Bq/g . Dado que la A_e de nuestra fuente es $6 \times 10^7 \text{ Bq/g}$, está claro que no puede ser considerada como material BAE-I.

Seguidamente el diagrama nos pide analizar si se trata de un BAE-II. Si vamos al apartado 2.2.7.2.3.1.2 b) sólo queda la duda de si pudiera cumplirse el segundo criterio:

“La A_e para un material sólido no puede ser superior a $10^{-4} A_2 / \text{g}$ ”.

El valor de A_2 para el Co-60 es: $0,4 \text{ TBq}$. Con lo que $10^{-4} A_2 / \text{g}$ para el Co-60 sería:

$10^{-4} \times 0,4 \text{ TBq/g} = 4 \times 10^{-5} \text{ TBq/g}$ ($4 \times 10^7 \text{ Bq/g}$), valor límite que es superado por la A_e de nuestra fuente radiactiva, que ya calculamos al principio: $6 \times 10^7 \text{ Bq/g}$. Por tanto tampoco es un BAE-II.

Ahora se trataría de determinar si sería un BAE-III, apartado 2.2.7.2.3.1.2 c), pero vemos que no se cumplen **todas** las condiciones que se establecen, por tanto tampoco es un BAE-III.

El diagrama ahora nos dirige a decidir si nuestro material radiactivo es un OCS, pero la fuente encapsulada no cumple las condiciones de la propia definición de OCS (2.2.7.2.3.5).

Por tanto, el siguiente paso es decidir si nuestro material está en forma especial. En el apartado 2.2.7.2.3.3 del ADR se establece que para considerar que un material radiactivo está en forma especial su diseño requiere de aprobación unilateral; sin embargo nuestra fuente encapsulada de Co-60 no dispone de certificado de material en forma especial.

A continuación vemos si la actividad de la fuente está por debajo del valor A_2 para el Co-60.

Actividad de la fuente	A_2 (para CO-60)
6×10^{-3} TBq	0,4 TBq

Vemos que la actividad de la fuente está efectivamente por debajo del valor de A_2 .

En este punto, el diagrama nos pregunta nuevamente si se trata de material fisiónable o no, para decidir exactamente el número ONU que aplicaría a nuestro envío, pero ya antes habíamos comprobado que no se trata de material fisiónable.

Por tanto, el proceso concluye pues el diagrama indica que la fuente radiactiva podría transportarse en un bulto del tipo A según:

UN 2915: MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A,
no en forma especial, no fisiónables o fisiónables exceptuados.

Índice

Fichas de material radiactivo

UN 2908	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADO-EMBALAJES VACÍOS	25
UN 2909	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – ARTÍCULOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL O URANIO EMPOBRECIDO O TORIO NATURAL	28
UN 2910	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – CANTIDAD LIMITADA DE MATERIAL	31
UN 2911	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – INSTRUMENTOS O ARTÍCULOS	35
UN 2912	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I)(BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados.....	39
UN 3321	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II)(BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados.....	46
UN 3322	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III)(BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados.....	53
UN 3324	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II)(BAE-II), FISIONABLES	60
UN 3325	MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III)(BAE-III), FISIONABLES	67
UN 2913	MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS-I)(OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados..	74
UN 3326	MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN LA SUPERFICIE (OCS-I)(OCS-II), FISIONABLES.....	80

UN 2915	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados.....	87
UN 3327	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES no en forma especial	93
UN 3332	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados.....	100
UN 3333	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES	106
UN 2916	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados	113
UN 3328	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES	120
UN 2917	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados	128
UN 3329	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES.....	135
UN 3323	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados	143
UN 3330	MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES	150
UN 2919	MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados	157
UN 3331	MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES	165
UN 2977	MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES.....	173
UN 2978	MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuado.....	181

FICHA UN 2908								
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – EMBALAJES/ENVASES VACÍOS								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
1. Disposiciones generales								
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos						
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr						
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De						
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos						
1.3 / 8.2.3	Formación de las personas que intervienen en el transporte	Ex-Tr-De						
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos						
2. Medidas transitorias								
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos						
3. Requisitos de diseño de bultos								
3.1. Requisitos de bultos								
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex						
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex						
3.2. Disposiciones transitorias								
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones OIEA 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex						
4. Límites de contenido por bulto								
2.2.7.2.4.1	Clasificación como bulto exceptuado	Ex-Tr-De						
2.2.7.2.4.1.5	Clasificación como bulto exceptuado-embalajes/envases vacíos	Ex-Tr-De						
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							

FICHA UN 2908 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – EMBALAJES/ENVASES VACÍOS								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
2.2.7.2.4.1.5 c)	Contaminación interna (promediada sobre cualquier superficie de 300 cm²)							
	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria interna en el bulto</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>400 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>40 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria interna en el bulto	γ, β y α Baja toxicidad	400 Bq/cm²	α	40 Bq/cm²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria interna en el bulto							
γ, β y α Baja toxicidad	400 Bq/cm²							
α	40 Bq/cm²							
6. Máximos niveles de radiación								
2.2.7.2.4.1.2	El nivel de radiación en cualquier punto de la superficie del bulto debe de ser ≤ 5 μSv/h	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes								
No es aplicable								
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes								
5.1.5.4.1	Marcado de bultos. Ejemplo de marcado de bulto							
	<table><tr><td>Expedidor:.....</td></tr><tr><td>Destinatario:</td></tr><tr><td>UN 2908</td></tr><tr><td>Masa bruta admisible: (si es superior a 50 Kg)</td></tr></table>	Expedidor:.....	Destinatario:	UN 2908	Masa bruta admisible: (si es superior a 50 Kg)	Ex-Tr-De		
Expedidor:.....								
Destinatario:								
UN 2908								
Masa bruta admisible: (si es superior a 50 Kg)								
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De						
9. Requisitos antes del envío								
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex						
10. Documentación de transporte								
5.1.5.4.2	Información requerida en documento de transporte:							
	“UN 2908”	Ex-Tr-De						
	Nombre y dirección del expedidor							
	Nombre y dirección del destinatario							
8.1.2.1 a)	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr						
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte								
11.1. Requisitos generales								
1.1.3.6	Exenciones relacionadas con las cantidades transportadas por unidad de transporte	Ex-Tr-De						

FICHA UN 2908 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – EMBALAJES/ENVASES VACÍOS		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1.7.1.5	Disposiciones específicas para el transporte de bultos exceptuados	Ex-Tr-De
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
1.7.5	La señalización del vehículo puede requerirse para otras propiedades peligrosas del contenido, pero no por las propiedades radiactivas	Ex-Tr
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
No es aplicable		
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4.2 a 8.1.4.5	Medios de extinción de incendios	Tr
8.3.3 a 8.3.5	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.2)	Procedimientos a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2909		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – ARTÍCULOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL O TORIO NATURAL		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
1.3 / 8.2.3	Formación de las personas que intervienen en el transporte	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex
3.2. Disposiciones transitorias		
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones OIEA 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
4. Límites de contenido por bulto		
2.2.7.2.4.1	Clasificación como bulto exceptuado	Ex-Tr-De
2.2.7.2.4.1.6	Clasificación como bulto exceptuado-artículos manufacturados de uranio natural o torio natural	Ex-Tr-De

FICHA UN 2909 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – ARTÍCULOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL O TORIO NATURAL								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							
6. Máximos niveles de radiación								
2.2.7.2.4.1.2	El nivel de radiación en cualquier punto de la superficie del bulto debe de ser ≤ 5 μSv/h	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes								
No es aplicable								
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes								
5.1.5.4.1	Marcado de bultos. Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: Destinatario: UN 2909 Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg)	Ex-Tr-De						
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De						
9. Requisitos antes del envío								
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex						
10. Documentación de transporte								
5.1.5.4.2	Información requerida en documento de transporte: “UN 2909” Nombre y dirección del expedidor Nombre y dirección del destinatario	Ex-Tr-De						
8.1.2.1. a)	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr						
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte								
11.1. Requisitos generales								
1.1.3.6	Exenciones relacionadas con cantidades transportadas por unidad de transporte	Ex-Tr-De						
1.7.1.5	Disposiciones específicas para el transporte de bultos Exceptuados	Ex-Tr-De						

FICHA UN 2909 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – ARTÍCULOS MANUFACTURADOS DE URANIO NATURAL O TORIO NATURAL		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
1.7.5	La señalización del vehículo puede requerirse para otras propiedades peligrosas del contenido, pero no por las propiedades radiactivas	Ex-Tr
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
No es aplicable		
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4.2 a 8.1.4.5	Medios de extinción de incendios	Tr
8.3.3 a 8.3.5	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.2)	Procedimientos a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2910

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – CANTIDAD LIMITADA DE MATERIAL

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
1.3 / 8.2.3	Formación de las personas que intervienen en el transporte	Ex-Tr-De
1.4.	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento.	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.3.5	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.5 6.4.23.11	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2910 (continuación)																				
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – CANTIDAD LIMITADA DE MATERIAL																				
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados																		
6.4.23.8	Solicitud de aprobación de diseño de material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex																		
6.4.23.9	Marcas de identificación del certificado de aprobación	Di-Fa-Ex																		
6.4.23.10	de material radiactivo en forma especial (si es aplicable)																			
3.5. Disposiciones transitorias																				
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos exceptuados diseñados según ediciones OIEA 1985 o 1985 (enmendado en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex																		
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para materias radiactivas en forma especial según ediciones de 1973, 1973 (corregida) y de 1985 o 1985 (enmendado en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex																		
4. Límites de contenido por bulto																				
2.2.7.2.4.1	Clasificación como bulto exceptuado	Ex-Tr-De																		
2.2.7.2.4.1.4	Clasificación como bulto exceptuado-cantidades limitadas de materiales	Ex-Tr-De																		
Tabla 2.2.7.2.4.1.2	Límites de actividad	Ex-Tr-De																		
<table><tr><th>Estado físico</th><th>Materiales Límites por bulto</th></tr><tr><td>Sólidos:</td><td></td></tr><tr><td>Forma especial</td><td>10⁻³ A₁</td></tr><tr><td>Otras formas</td><td>10⁻³ A₂</td></tr><tr><td>Líquidos</td><td>10⁻⁴ A₂</td></tr><tr><td>Gases:</td><td></td></tr><tr><td>Tritio</td><td>2 x 10⁻² A₂</td></tr><tr><td>Forma especial</td><td>10⁻³ A₁</td></tr><tr><td>Otras formas</td><td>10⁻³ A₂</td></tr></table>			Estado físico	Materiales Límites por bulto	Sólidos:		Forma especial	10 ⁻³ A ₁	Otras formas	10 ⁻³ A ₂	Líquidos	10 ⁻⁴ A ₂	Gases:		Tritio	2 x 10 ⁻² A ₂	Forma especial	10 ⁻³ A ₁	Otras formas	10 ⁻³ A ₂
Estado físico	Materiales Límites por bulto																			
Sólidos:																				
Forma especial	10 ⁻³ A ₁																			
Otras formas	10 ⁻³ A ₂																			
Líquidos	10 ⁻⁴ A ₂																			
Gases:																				
Tritio	2 x 10 ⁻² A ₂																			
Forma especial	10 ⁻³ A ₁																			
Otras formas	10 ⁻³ A ₂																			
5. Contaminación en bultos y vehículos																				
4.1.9.1.2	<table><tr><th>Emisores</th><th>Límite contaminación transitoria externa</th></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De												
Emisores		Límite contaminación transitoria externa																		
γ, β y α _{Baja toxicidad}		4 Bq/cm ²																		
α	0,4 Bq/cm ²																			
7.5.11 CV33																				
(5.4) Emisores																				
6. Máximos niveles de radiación																				
2.2.7.2.4.1.2	El nivel de radiación en cualquier punto de la superficie del bulto debe de ser ≤ 5 μSv/h	Di-Ex-Tr-De																		

FICHA UN 2910 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – CANTIDAD LIMITADA DE MATERIAL		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes		
No es aplicable		
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes		
5.1.5.4.1	Marcado de bultos. Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: Destinatario: UN 2910 Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg)	Ex-Tr-De
2.2.7.2.4.1.4 b)	Cada bulto debe llevar la indicación “RADIOACTIVE” sobre una superficie interna	Ex-Tr-De
5.2.1.9	Flechas de orientación (Solo para contenidos específicos) 	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
10. Documentación de transporte		
5.1.5.4.2	Información requerida en documento de transporte: “UN 2910” Nombre y dirección del expedidor Nombre y dirección del destinatario	Ex-Tr-De
8.1.2.1. a)	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
1.1.3.6	Exenciones relacionadas con las cantidades transportadas por unidad de transporte	Ex-Tr-De
1.7.1.5	Disposiciones específicas para el transporte de bultos Exceptuados	Ex-Tr-De
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
1.7.5	La señalización del vehículo puede requerirse para otras propiedades peligrosas del contenido, pero no por las propiedades radiactivas.	Ex-Tr

FICHA UN 2910 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – CANTIDAD LIMITADA DE MATERIAL		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
No es aplicable		
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4.2 a 8.1.4.5	Medios de extinción de incendios	Tr
8.3.3 a 8.3.5	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33(5.2)	Procedimientos a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: < 0,4 Bq/cm ² para emisores γ , β y α Baja toxicidad < 0,04 Bq/cm ² para emisores α	Ex-Tr-De
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6)	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
8.5 S13		
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2911		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – INSTRUMENTOS O ARTÍCULOS		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
1.3 / 8.2.3	Formación de las personas que intervienen en el transporte	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento.	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.3.5	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.5 6.4.23.11	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.23.8	Solicitud de aprobación de diseño de material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2911 (continuación)																															
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – INSTRUMENTOS O ARTÍCULOS																															
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados																													
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex																													
3.5. Disposiciones transitorias																															
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos Exceptuados diseñados según ediciones OIEA 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex																													
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para materias radiactivas en forma especial según ediciones de 1973, 1973 (corregida) y de 1985 o 1985 (enmendado en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex																													
4. Límites de contenido por bulto																															
2.2.7.2.4.1	Clasificación como bulto exceptuado	Ex-Tr-De																													
2.2.7.2.4.1.3	Clasificación como bulto exceptuado-Instrumentos y artículos	Ex-Tr-De																													
Tabla 2.2.7.2.4.1.2	Límite de actividad<table><tr><th rowspan="2">Estado físico</th><th colspan="2">Instrumentos o artículos</th></tr><tr><th>Límites por art.</th><th>Límites por bulto</th></tr><tr><td>Sólidos:</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Forma especial</td><td>10⁻² A₁</td><td>A₁</td></tr><tr><td>Otras formas</td><td>10⁻² A₂</td><td>A₂</td></tr><tr><td>Líquidos</td><td>10⁻³ A₂</td><td>10⁻¹ A₂</td></tr><tr><td>Gases:</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Tritio</td><td>2 x 10⁻² A₂</td><td>2 x 10⁻¹ A₂</td></tr><tr><td>Forma especial</td><td>10⁻³ A₁</td><td>10⁻² A₁</td></tr><tr><td>Otras formas</td><td>10⁻³ A₂</td><td>10⁻² A₂</td></tr></table>	Estado físico	Instrumentos o artículos		Límites por art.	Límites por bulto	Sólidos:			Forma especial	10 ⁻² A ₁	A ₁	Otras formas	10 ⁻² A ₂	A ₂	Líquidos	10 ⁻³ A ₂	10 ⁻¹ A ₂	Gases:			Tritio	2 x 10 ⁻² A ₂	2 x 10 ⁻¹ A ₂	Forma especial	10 ⁻³ A ₁	10 ⁻² A ₁	Otras formas	10 ⁻³ A ₂	10 ⁻² A ₂	Ex-Tr-De
Estado físico	Instrumentos o artículos																														
	Límites por art.	Límites por bulto																													
Sólidos:																															
Forma especial	10 ⁻² A ₁	A ₁																													
Otras formas	10 ⁻² A ₂	A ₂																													
Líquidos	10 ⁻³ A ₂	10 ⁻¹ A ₂																													
Gases:																															
Tritio	2 x 10 ⁻² A ₂	2 x 10 ⁻¹ A ₂																													
Forma especial	10 ⁻³ A ₁	10 ⁻² A ₁																													
Otras formas	10 ⁻³ A ₂	10 ⁻² A ₂																													
5. Contaminación en bultos y vehículos																															
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><th>Emisores</th><th>Límite contaminación transitoria externa</th></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm²	α	0,4 Bq/cm²	Ex-Tr-De																							
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																														
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm²																														
α	0,4 Bq/cm²																														
6. Máximos niveles de radiación																															
2.2.7.2.4.1.2	El nivel de radiación en cualquier punto de la superficie del bulto debe de ser ≤ 5 μSv/h	Di-Ex-Tr-De																													
2.2.7.2.4.1.3 a)	La intensidad de radiación a 10cm de cualquier punto de la superficie exterior del instrumento o artículo sin embalar debe ser ≤ 0,1 mSv/h	Di-Ex-Tr-De																													

FICHA UN 2911 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – INSTRUMENTOS O ARTÍCULOS		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes		
No es aplicable		
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes		
5.1.5.4.1	Marcado de bultos. Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: Destinatario: UN 2911 Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg)	Ex-Tr-De
2.2.7.2.4.1.3 b)	Cada instrumento o artículo debe llevar marcada la inscripción de “RADIOACTIVE”	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
10. Documentación de transporte		
5.1.5.4.2	Información requerida en documento de transporte: “UN 2911” Nombre y dirección del expedidor Nombre y dirección del destinatario	Ex-Tr-De
8.1.2.1. a)	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
1.1.3.6	Exenciones relacionadas con las cantidades transportadas por unidad de transporte	Ex-Tr-De
1.7.1.5	Disposiciones específicas para el transporte de bultos Exceptuados	Ex-Tr-De
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
1.7.5	La señalización del vehículo puede requerirse para otras propiedades peligrosas del contenido, pero no por las propiedades radiactivas.	Ex-Tr
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
No es aplicable		

FICHA UN 2911 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS EXCEPTUADOS – INSTRUMENTOS O ARTÍCULOS		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4.2 a 8.1.4.5	Medios de extinción de incendios	Tr
8.3.3 a 8.3.5	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.2)	Procedimientos a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-T

FICHA UN 2912

MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I)
(BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados											
1. Disposiciones generales													
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos											
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr											
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr											
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De											
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos											
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr											
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De											
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De											
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos											
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De											
2. Medidas transitorias													
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos											
1.6.5	Vehículos	Tr											
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales													
3.1 Requisitos de bultos													
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex											
4.1.9.2.4	Requisitos de bultos industriales para materiales BAE-I	Di-Fa-Ex											
	<table><tr><td rowspan="2">Contenido radiactivo</td><td colspan="2">Tipo de bulto industrial</td></tr><tr><td>Uso exclusivo</td><td>No en uso exclusivo</td></tr><tr><td>Sólido</td><td>Tipo BI-1</td><td>Tipo BI-1</td></tr><tr><td>Líquidos</td><td>Tipo BI-1</td><td>Tipo BI-2</td></tr></table>		Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial		Uso exclusivo	No en uso exclusivo	Sólido	Tipo BI-1	Tipo BI-1	Líquidos	Tipo BI-1	Tipo BI-2
Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial												
	Uso exclusivo		No en uso exclusivo										
Sólido	Tipo BI-1		Tipo BI-1										
Líquidos	Tipo BI-1	Tipo BI-2											

FICHA UN 2912 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
6.4.5.2	Específicos para bultos BI-2 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.5.4	Alternativos para bultos BI-2 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.7.2	La dimensión exterior del bulto debe ser > 10 cm	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex
3.2 Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13		
6.4.14	Blanco para los ensayos de caída	Di-Fa-Ex
6.4.15.4	Ensayos específicos para bultos BI-2	
6.4.15.5		
3.3 Disposiciones transitorias		
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1985 o 1985(enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.4 Información a suministrar a la autoridad competente		
5.1.5.2.3	El expedidor debe demostrar a la autoridad competente, si esta lo pide, que el modelo de bulto cumple las disposiciones aplicables	Ex
4. Límites de contenido por bulto y/o vehículo		
2.2.7.2.4.2	Clasificación de materiales de baja actividad específica	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (2)	No tiene ningún límite de actividad por vehículo	Ex-Tr-De
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De
4.1.9.2.1	La cantidad de materias BAE deberá limitarse de forma que la intensidad de radiación externa a 3 m sea ≤ 10 mSv/h	Ex -Tr-De
4.1.9.2.3	Las materias BAE-I podrán ser transportadas sin embalar en unas determinadas condiciones	Ex-Tr-De

FICHA UN 2912 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I)
(BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
----------	-----------	---------------------------

5. Contaminación en bultos y vehículos

4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	Ex-Tr-De
	γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$	4 Bq/cm ²	
	α	0,4 Bq/cm ²	
7.5.11 CV33 (5.5)	Transporte de materiales radiactivos sin embalar en la modalidad de uso exclusivo		Ex-Tr-De

6. Máximos niveles de radiación

4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)		Di-Ex-Tr-De
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h		Di-Ex-Tr-De

7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes

5.1.5.3.1	Determinación del IT		Ex-Tr-De
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes		Ex-Tr-De
	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	
	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	
	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	
	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	
	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1	Ejemplo de marcado de bulto	
5.2.1.7	Expedidor: UN 2912 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPE- CÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-2 País de origen: Fabricante: “RADIOACTIVE LSA-I” (si es bajo uso exclusivo)	Ex-Tr-De

FICHA UN 2912 (continuación)				
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados				
Art. ADR	Contenido			Participantes interesados
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes			Ex-Tr-De
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto			
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca	Categoría II-Amarilla	Categoría III-Amarilla	
				Ex-Tr-De
	En la etiqueta deberá aparecer:			
	a) LSA-I			
	b) actividad máxima del contenido radiactivo			
	c) el IT (no necesario para categoría I-BLANCA)			
9. Requisitos antes del envío				
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición			Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición			Ex
10. Documentación de transporte				
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 2912, MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)”			Ex-Tr-De
5.4.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7:			
5.4.1.2.5.1	(dicha información debe suministrarse para cada bulto)			
	1. Radionucleido			
	2. Estado físico			
	3. Forma química (genérica)			
	4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI			Ex-Tr-De
	5. Categoría del bulto			
	6. IT (excepto en categoría I-BLANCA)			
	7. Uso exclusivo, si es el caso			
	8. Actividad total del envío (expresada en múltiplo de A ₂)			
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)			Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)			Ex-Tr

FICHA UN 2912 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.2 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6 5.3.2.1.7	Requisitos del panel naranja en cisternas	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo		



FICHA UN 2912 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.2 y 1.3)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
4.2.5.2	Instrucciones de transporte en cisternas portátiles: T5	Tr
4.2.1.16.2	Disposiciones suplementarias de transporte en cisternas portátiles	Tr
4.3.5 (TU36)	El grado de llenado a la temperatura de referencia de 15 °C, no deberá sobrepasar el 93% de la capacidad de la cisterna	Tr
6.8.4	Disposiciones especiales: TT7 y TM7	Tr
PARTE 9	Vehículo para transporte en cisterna: AT	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2 4.2.1.16.1	Los embalajes y cisternas no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ, β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr

FICHA UN 2912 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-I), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3321			
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados			
Art. ADR	Contenido		Participantes interesados
1. Disposiciones generales			
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones		Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas		Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el reglamento 1272/2008/CE		Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)		Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)		Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores		Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores		Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)		Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte		Todos
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física		Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias			
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas		Todos
1.6.5	Vehículos		Tr
3. Requisitos de diseño de bultos			
3.1 Requisitos de bultos			
6.4.2	Generales		Di-Fa-Ex
4.1.9.2.4	Requisitos de bultos industriales para materiales BAE-II:		Di-Fa-Ex
	Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial	
		Uso exclusivo No en uso exclusivo	
	Sólido	Tipo BI-2 Tipo BI-2	
	Líquidos	Tipo BI-2 Tipo BI-3	

FICHA UN 3321 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
6.4.5.2	Específicos para bultos BI-2 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex						
6.4.5.3	Específicos para bultos BI-3 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex						
6.4.5.4	Alternativos a los bultos BI-2 y BI-3 (Si es aplicable)	Di-Fa-Ex						
6.4.7.2	La dimensión exterior del bulto debe ser > 10 cm	Di-Fa-Ex						
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex						
3.2 Ensayos								
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex						
6.4.13	Ensayos específicos para bultos BI-2 Ensayos específicos para bultos BI-3	Di-Fa-Ex						
6.4.14								
6.4.15								
3.3 Disposiciones transitorias								
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de transporte de material radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex						
3.4 Información a suministrar a la autoridad competente								
5.1.5.2.3	El expedidor debe demostrar a la autoridad competente, si esta lo pide, que el modelo de bulto cumple las disposiciones aplicables	Ex						
4. Límite de contenido por bulto y/o vehículo								
2.2.7.2.4.2	Clasificación de materiales de baja actividad específica	Ex-Tr-De						
7.5.11 CV33 (2)	Límites de actividad por vehículo <table><tr><th>Naturaleza de las materias</th><th>Límite de actividad por vehículo</th></tr><tr><td>Sólidos no combustibles</td><td>Ningún límite</td></tr><tr><td>Sólidos combustibles y todos los líquidos</td><td>100 A₂</td></tr></table>	Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo	Sólidos no combustibles	Ningún límite	Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂	Ex-Tr-De
Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo							
Sólidos no combustibles	Ningún límite							
Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂							
3.3.1 (336)	Límite de actividad para un bulto de materiales BAE-II sólidos no combustibles, si se transporta por vía aérea, será ≤ 3000 A ₂							
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas							
4.1.9.2.1	La cantidad de materias BAE deberá limitarse de forma que la intensidad de radiación externa a 3 m ≤ 10 mSv/h	Ex-Tr-De						

FICHA UN 3321 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
5. Contaminación en bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²																
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes																
	<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT $\leq 0,05$)</td><td>IMS $\leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS ≤ 0.5</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0.5	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	Ex-Tr-De
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría															
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA															
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0.5	II-AMARILLA															
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA															
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes																	
5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: UN 3321 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-2 País de origen: Fabricante:	Ex-Tr-De															
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De															

FICHA UN 3321 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto	
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla    Ex-Tr-De En la etiqueta deberá aparecer: - Nombre radionucleido seguido de “LSA-II” - actividad máxima del contenido radiactivo - el IT (no necesario para categoría I-BLANCA)	
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 3321, MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)”	Ex-Tr-De
5.4.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7:	
5.4.1.2.5.1	(dicha información debe suministrarse para cada bulto) - Radionucleido - Estado físico - Forma química (genérica) - Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI - Categoría del bulto - IT (excepto en categoría I-BLANCA) - Uso exclusivo, si es el caso - Actividad total del envío (expresada en múltiplo de A_2)	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr

FICHA UN 3321 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.2 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6 5.3.2.1.7	Requisitos del panel naranja en cisternas	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo		



FICHA UN 3321 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.2 y 1.3)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
4.2.5.2	Instrucciones de transporte en cisternas portátiles: T5	Tr
4.2.1.16.2	Disposiciones suplementarias de transporte en cisternas portátiles	Tr
4.3.5 (TU36)	El grado de llenado a la temperatura de referencia de 15 °C, no deberá sobrepasar el 93% de la capacidad de la cisterna	Tr
6.8.4	Disposiciones especiales: TT7 y TM7	Tr
PARTE 9	Vehículo para transporte en cisterna: AT	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2 4.2.1.16.1	Los embalajes y cisternas no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ, β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr

FICHA UN 3321 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3322

MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III)
(BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados

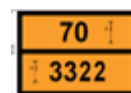
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados								
1. Disposiciones generales										
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos								
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr								
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr								
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De								
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos								
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr								
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De								
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De								
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos								
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De								
2. Medidas transitorias										
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos								
1.6.5	Vehículos	Tr								
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales										
3.1 Requisitos de bultos										
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex								
4.1.9.2.4	Requisitos de bultos industriales para materiales BAE-III:	Di-Fa-Ex								
	<table><tr><td rowspan="2">Contenido radiactivo</td><td colspan="2">Tipo de bulto industrial</td></tr><tr><td>Uso exclusivo</td><td>No en uso exclusivo</td></tr><tr><td>BAE-III</td><td>Tipo BI-2</td><td>Tipo BI-3</td></tr></table>		Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial		Uso exclusivo	No en uso exclusivo	BAE-III	Tipo BI-2	Tipo BI-3
Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial									
	Uso exclusivo	No en uso exclusivo								
BAE-III	Tipo BI-2	Tipo BI-3								

FICHA UN 3322 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
6.4.5.2	Específicos para bultos BI-2 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex						
6.4.5.3	Específicos para bultos BI-3 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex						
6.4.5.4	Alternativos a los bultos BI-2 y BI-3	Di-Fa-Ex						
6.4.7.2	La dimensión exterior del bulto debe ser > 10 cm	Di-Fa-Ex						
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex						
3.2 Ensayos								
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex						
6.4.13 6.4.14 6.4.15.4 6.4.15.5 6.4.15	Ensayos específicos para bultos BI-2 Ensayos específicos para bultos BI-3	Di-Fa-Ex						
3.3 Disposiciones transitorias								
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex						
3.4 Información a suministrar a la autoridad competente								
5.1.5.2.3	El expedidor debe demostrar a la autoridad competente, si esta lo pide, que el modelo de bulto cumple las disposiciones aplicables	Ex						
4. Límite de contenido por bulto y/o vehículo								
2.2.7.2.4.2	Clasificación de materiales de baja actividad específica	Ex-Tr-De						
7.5.11 CV33 (2)	Límites de actividad por vehículo <table><tr><th>Naturaleza de las materias</th><th>Límite de actividad por vehículo</th></tr><tr><td>Sólidos no combustibles</td><td>Ningún límite</td></tr><tr><td>Sólidos combustibles y todos los líquidos</td><td>100 A₂</td></tr></table>	Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo	Sólidos no combustibles	Ningún límite	Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂	Ex-Tr-De
Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo							
Sólidos no combustibles	Ningún límite							
Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂							
3.3.1 (336)	Límite de actividad para un bulto de materiales BAE-II sólidos no combustibles, si se transporta por vía aérea, será ≤ 3000 A ₂	Ex-Tr-De						
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De						
4.1.9.2.1	La cantidad de materias BAE deberá limitarse de forma que la intensidad de radiación externa a 3 m ≤ 10 mSv/h	Ex-Tr-De						

FICHA UN 3322 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
5. Contaminación en bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²																
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes																
	<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT $\leq 0,05$)</td><td>IMS $\leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS $\leq 0,5$</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	Ex-Tr-De
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría															
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA															
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA															
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA															
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes																	
5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto																
	<table><tr><td>Expedidor: UN 3322 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-2 País de origen: Fabricante:</td></tr></table>	Expedidor: UN 3322 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-2 País de origen: Fabricante:	Ex-Tr-De														
Expedidor: UN 3322 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-2 País de origen: Fabricante:																	
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De															

FICHA UN 3322 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto	
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla    Ex-Tr-De En la etiqueta deberá aparecer: - Nombre radionucleido seguido de "LSA-III" - actividad máxima del contenido radiactivo - el IT (no necesario para categoría I-BLANCA)	
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 3322, MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)"	Ex-Tr-De
5.4.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7:	
5.4.1.2.5.1	(dicha información debe suministrarse para cada bulto) - Radionucleido - Estado físico - Forma química (genérica) - Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI - Categoría del bulto - IT (excepto en categoría I-BLANCA) - Uso exclusivo, si es el caso - Actividad total del envío (expresada en múltiplo de A₂)	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr

FICHA UN 3322 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos Exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.2 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6 5.3.2.1.7	Requisitos del panel naranja en cisternas	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo		



FICHA UN 3322 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.2 y 1.3)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
4.2.5.2	Instrucciones de transporte en cisternas portátiles: T5	Tr
4.2.1.16.2	Disposiciones suplementarias de transporte en cisternas portátiles	Tr
4.3.5 (TU36)	El grado de llenado a la temperatura de referencia de 15 °C, no deberá sobrepasar el 93% de la capacidad de la cisterna	Tr
6.8.4	Disposiciones especiales: TT7 y TM7	Tr
PARTE 9	Vehículo para transporte en cisterna: AT	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2 4.2.1.16.1	Los embalajes y cisternas no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr

FICHA UN 3322 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3324			
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), fisionables			
Art. ADR	Contenido		Participantes interesados
1. Disposiciones generales			
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones		Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas		Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/C		Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)		Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)		Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores		Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores		Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)		Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte		Todos
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física		Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias			
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas		Todos
3. Requisitos de diseño de bultos			
3.1 Requisitos de bultos			
6.4.2	Generales		Di-Fa-Ex
4.1.9.2.4	Requisitos de bultos industriales para materiales BAE-II:		Di-Fa-Ex
	Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial Uso exclusivo No en uso exclusivo	
	Sólido	Tipo BI-2 Tipo BI-2	
	Líquidos y gas	Tipo BI-2 Tipo BI-3	

FICHA UN 3324 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), fisionables		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
6.4.5.2	Específicos para bultos BI-2	Di-Fa-Ex
6.4.5.3	Específicos para bultos BI-3 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.5.4	Alternativos a los bultos BI-2 y BI-3 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.7.2	La dimensión exterior del bulto debe ser > 10 cm	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen material fisionable	Di-Fa-Ex
3.2. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente Ensayo de infiltración	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.19		
3.3. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.4	Certificado de aprobación de bultos para sustancias fisionables (Multilateral)	Di-Fa-Ex
6.4.23.7	Solicitud de aprobación de bultos (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
3.4. Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.4. Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex
4. Límites de contenido por bulto y vehículo		
2.2.7.2.4.2	Clasificación de materiales de baja actividad	Ex-Tr-De

FICHA UN 3324 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), fisionables								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
	Límites de actividad por vehículo							
7.5.11 CV33 (2)	<table><tr><th>Naturaleza de las materias</th><th>Límite de actividad por vehículo</th></tr><tr><td>Sólidos no combustibles</td><td>Ningún límite</td></tr><tr><td>Sólidos combustibles y todos los líquidos</td><td>100 A₂</td></tr></table>	Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo	Sólidos no combustibles	Ningún límite	Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂	Ex-Tr-De
	Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo						
	Sólidos no combustibles	Ningún límite						
Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂							
3.3.1 (336)	Límite de actividad para un bulto de materiales BAE-II sólidos no combustibles, si se transporta por vía aérea, será ≤ 3000 A ₂	Ex-Tr-De						
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De						
4.1.9.2.1	La cantidad de materias BAE deberá limitarse de forma que la intensidad de radiación externa a 3m ≤ 10 mSv/h	Ex-Tr-De						
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De						
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><th>Emisores</th><th>Límite contaminación transitoria externa</th></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
	Emisores	Límite contaminación transitoria externa						
	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²						
α	0,4 Bq/cm ²							
6. Máximos niveles de radiación								
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC								
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De						
4.1.9.1.9 5.1.5.3.3 6.4.11.13	Determinación del ISC El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						

FICHA UN 3324 (continuación)
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II)
(BAE-II), fisionables

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
----------	-----------	---------------------------

5.1.5.3.4

Categorías de bultos y sobreembalajes

Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría
0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)

Ex-Tr-De

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1

Ejemplo de marcado de bulto

5.2.1.7

Expedidor:
 UN 3324 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-I) (BAE-II), fisionables
 Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg)
 BULTO TIPO BI-2
 País de origen:.....
 Fabricante:
 Marca de identificación:.....
 Número de serie:.....

Ex-Tr-De

5.1.2.1

Marcado de sobreembalajes

Ex-Tr-De

5.2.1.7.8

Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional

Ex-Tr-De

5.2.2.1.11

Etiquetado según la categoría del bulto:

5.2.2.2.2

Categoría I-Blanca

Categoría II-Amarilla

Categoría III-Amarilla



En la etiqueta deberá aparecer:

- el nombre del (de los) radionucleido/s
- actividad máxima del contenido radiactivo
- el IT (no necesario para categoría I-BLANCA)

Ex-Tr-De

Etiquetado adicional para sustancias fisionables

En la etiqueta deberá aparecer el ISC



FICHA UN 3324 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), fisionables		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición	Ex
5.1.5.1.2		
6.4.23.7	Se requiere aprobación multilateral de la expedición si la suma de ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 3324, MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), FISIONABLES, 7, (E)"	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Marca de identificación de cada certificado 9. Uso exclusivo, si es el caso 10. Actividad total del envío (expresada en múltiplo de A₂)	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr

FICHA UN 3324 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), fisionables		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	Ex-Tr
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr



FICHA UN 3324 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-II) (BAE-II), fisionables		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3325

MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados								
1. Disposiciones generales										
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos								
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr								
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr								
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De								
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos								
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr								
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De								
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De								
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos								
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De								
2. Medidas transitorias										
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos								
3. Requisitos de diseño de bultos										
3.1 Requisitos de bultos										
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex								
4.1.9.2.4	Requisitos de bultos industriales para materiales BAE-III:									
	<table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Contenido radiactivo</th><th colspan="2">Tipo de bulto industrial</th></tr> <tr> <th>Uso exclusivo</th><th>No en uso exclusivo</th></tr> <tr> <td>BAE-III</td><td>Tipo BI-2</td><td>Tipo BI-3</td></tr> </table>	Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial		Uso exclusivo	No en uso exclusivo	BAE-III	Tipo BI-2	Tipo BI-3	Di-Fa-Ex
Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial									
	Uso exclusivo	No en uso exclusivo								
BAE-III	Tipo BI-2	Tipo BI-3								

FICHA UN 3325 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
6.4.5.2	Específicos para bultos BI-2	Di-Fa-Ex
6.4.5.3	Específicos para bultos BI-3 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.5.4	Alternativos a los bultos BI-2 y BI-3 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.7.2	La dimensión exterior del bulto debe ser > 10 cm	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen material fisionable	Di-Fa-Ex
3.2 Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente Ensayo de infiltración	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.19		
3.3 Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.4	Certificado de aprobación de bulto para sustancias fisionables (multilateral)	Di-Fa-Ex
6.4.23.7	Solicitud de aprobación de bultos (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
3.4 Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.5 Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex
4. Límites de contenido por bulto y vehículo		
2.2.7.2.4.2	Clasificación de materiales de baja actividad	Ex-Tr-De
3.3.1 (336)	Límite de actividad para un bulto de materiales BAE-II sólidos no combustibles, si se transporta por vía aérea, será ≤ 3000 A ₂	Ex-Tr-De

FICHA UN 3325 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De						
4.1.9.2.1	La cantidad de materias BAE deberá limitarse de forma que la intensidad de radiación externa a 3m ≤ 10 mSv/h	Ex-Tr-De						
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De						
7.5.11 CV33	Límites de actividad por vehículo	Ex-Tr-De						
<table><tr><td>Naturaleza de las materias</td><td>Límite de actividad por vehículo</td></tr><tr><td>Sólidos no combustibles</td><td>Ningún límite</td></tr><tr><td>Sólidos combustibles y todos los líquidos</td><td>100 A₂</td></tr></table>			Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo	Sólidos no combustibles	Ningún límite	Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂
Naturaleza de las materias	Límite de actividad por vehículo							
Sólidos no combustibles	Ningún límite							
Sólidos combustibles y todos los líquidos	100 A ₂							
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							
6. Máximos niveles de radiación								
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC								
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De						
4.1.9.1.9 5.1.5.3.3 6.4.11.13	Determinación del ISC El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						

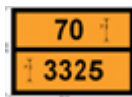
FICHA UN 3325 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes																
	<table> <tr> <th>Índice de transporte (IT)</th><th>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</th><th>Categoría</th></tr> <tr> <td>0 (IT ≤ 0,05)</td><td>IMS ≤ 0,005</td><td>I-BLANCA</td></tr> <tr> <td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS ≤ 0,5</td><td>II-AMARILLA</td></tr> <tr> <td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr> <tr> <td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr> </table>	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	Ex-Tr-De
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría															
0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA															
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA															
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA															
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes		
5.2.1	Ejemplo de marcado de bulto	
5.2.1.7	Expedidor: UN 3325 MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-2 País de origen:..... Fabricante:..... Marca de identificación:..... Número de serie:.....	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:	
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla   	Ex-Tr-De
	En la etiqueta deberá aparecer: a) el nombre del (de los) radionucleido/s b) actividad máxima del contenido radiactivo c) el IT (no necesario para categoría I-BLANCA)	

FICHA UN 3325 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado adicional para sustancias fisionables En la etiqueta deberá aparecer el ISC	Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición	Ex
5.1.5.1.2 6.4.23.2	Se requiere aprobación multilateral de la expedición si la suma de ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 3325, MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES, 7, (E)"	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Marca de identificación de cada certificado 9. Uso exclusivo, si es el caso 10. Actividad total del envío (expresada en múltiplo de A₂)	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr

FICHA UN 3325 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos Exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	



FICHA UN 3325 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BAJA ACTIVIDAD ESPECÍFICA (LSA-III) (BAE-III), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2913													
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados													
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados											
1. Disposiciones generales													
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos											
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr											
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr											
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De											
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos											
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr											
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De											
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De											
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos											
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De											
2. Medidas transitorias													
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos											
3. Requisitos de diseño de bultos													
3.1 Requisitos de bultos													
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex											
4.1.9.2.4	Requisitos de bultos industriales para materiales OCS-I y OCS-II: <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">Contenido radiactivo</th><th colspan="2">Tipo de bulto industrial</th></tr> <tr> <th>Uso exclusivo</th><th>No en uso exclusivo</th></tr> <tr> <td>OCS-I</td><td>Tipo BI-1</td><td>Tipo BI-1</td></tr> <tr> <td>OCS-II</td><td>Tipo BI-2</td><td>Tipo BI-2</td></tr> </table>	Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial		Uso exclusivo	No en uso exclusivo	OCS-I	Tipo BI-1	Tipo BI-1	OCS-II	Tipo BI-2	Tipo BI-2	Di-Fa-Ex
Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial												
	Uso exclusivo	No en uso exclusivo											
OCS-I	Tipo BI-1	Tipo BI-1											
OCS-II	Tipo BI-2	Tipo BI-2											
6.4.5.2	Específicos para bultos BI-2	Di-Fa-Ex											

FICHA UN 2913 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
6.4.5.4	Alternativos a los bultos BI-2	Di-Fa-Ex						
6.4.7.2	La dimensión exterior del bulto debe ser > 10 cm	Di-Fa-Ex						
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex						
3.2 Ensayos								
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex						
6.4.13 6.4.14 6.4.15.4 6.4.15.5	Específicos para bultos BI-2	Di-Fa-Ex						
3.3 Disposiciones transitorias								
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de transporte de material radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex						
3.4 Información a suministrar a la autoridad competente								
5.1.5.2.3	El expedidor debe demostrar a la autoridad competente, si esta lo pide, que el modelo de bulto cumple las disposiciones aplicables	Ex						
4. Límites de contenido por bulto y por vehículo								
2.2.7.2.4.3	Clasificación de objetos contaminados en superficie	Ex-Tr-De						
7.5.11 CV33 (2)	Límite de actividad por vehículo: 100 A ₂	Ex-Tr-De						
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De						
4.1.9.2.1	La cantidad de materias OCS deberá limitarse de forma que la intensidad de radiación externa a 3 m ≤ 10 mSv/h	Ex-Tr-De						
4.1.9.2.3	Podrán ser transportadas sin embalar en unas determinadas condiciones (solo para OCS-I)	Ex-Tr-De						
5. Contaminación de bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							

FICHA UN 2913 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
7.5.11 CV33 (5.5)	Transporte de materiales radiactivos sin embalar en la modalidad de uso exclusivo	Ex-Tr-De															
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes	Ex-Tr-De															
<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT ≤ 0,05)</td><td>IMS ≤ 0,005</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS ≤ 0,5</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>			Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)		Categoría														
0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005		I-BLANCA														
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5		II-AMARILLA														
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2		III-AMARILLA														
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes																	
5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto	Ex-Tr-De															
Expedidor: UN 2913 MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-1 País de origen: Fabricante: “RADIOACTIVE SCO-I” (si es bajo uso exclusivo)																	
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De															

FICHA UN 2913 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:	
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla	
	  	Ex-Tr-De
	En la etiqueta deberá aparecer:	
	a) Nombre radionucleido seguido de “SCO-I” o “SCO-II”	
	b) actividad máxima del contenido radiactivo	
	c) el IT (no necesario para categoría I-BLANCA)	
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 2913, MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)”	Ex-Tr-De
5.4.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7	
5.4.1.2.5.1	(dicha información debe suministrarse para cada bulto):	
	1. Radionucleido	
	2. Estado físico	
	3. Forma química (genérica)	
	4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI	Ex-Tr-De
	5. Categoría del bulto	
	6. IT (excepto en categoría I-BLANCA)	
	7. Uso exclusivo, si es el caso	
	8. Actividad total del envío (expresada en múltiplo de A ₂)	
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr

FICHA UN 2913 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr



FICHA UN 2913 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
7.5.11 CV33 (5.5)	Excepciones de descontaminación para el transporte de materias radiactivas no embaladas bajo la modalidad de uso exclusivo (Para materias radiactivas no embaladas bajo la modalidad de uso exclusivo)	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3326																	
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
1. Disposiciones generales																	
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos															
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr															
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr															
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De															
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos															
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Ex-Tr-De															
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De															
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Tr-De-Ex															
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos															
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De															
2. Medidas transitorias																	
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos															
3. Requisitos de diseño de bultos																	
3.1. Requisitos de bultos																	
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex															
4.1.9.2.4	Requisitos de bultos industriales para materiales OCS-I y OCS-II:																
<table><tr><td rowspan="4">Contenido radiactivo</td><td colspan="2">Tipo de bulto industrial</td></tr><tr><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Uso exclusivo</td><td>No en uso exclusivo</td></tr><tr><td colspan="2"></td></tr><tr><td>OCS-I</td><td>Tipo BI-1</td><td>Tipo BI-1</td></tr><tr><td>OCS-II</td><td>Tipo BI-2</td><td>Tipo BI-2</td></tr></table>		Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial				Uso exclusivo	No en uso exclusivo			OCS-I	Tipo BI-1	Tipo BI-1	OCS-II	Tipo BI-2	Tipo BI-2	Di-Fa-Ex
Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial																
	Uso exclusivo		No en uso exclusivo														
OCS-I	Tipo BI-1	Tipo BI-1															
OCS-II	Tipo BI-2	Tipo BI-2															

FICHA UN 3326 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
6.4.5.2	Específicos para bultos BI-2 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.5.4	Alternativos a los bultos BI-2 (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.7.2	La dimensión exterior del bulto debe ser > 10 cm	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen sustancias fisionables	Di-Fa-Ex
3.2. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13 6.4.14 6.4.15.4 6.4.15.5 6.4.17 6.4.19	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente Ensayo de infiltración	Di-Fa-Ex
3.3. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.4	Certificado de aprobación de bultos para sustancias fisionables (multilateral)	Di-Fa-Ex
6.4.23.7	Solicitud de aprobación de bultos (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
3.4. Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.5. Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex
4. Límites de contenido por bulto y por vehículo		
2.2.7.2.4.3	Clasificación de objetos contaminados en superficie	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (2)	Límite de actividad por vehículo: 100 A ₂	Ex-Tr-De
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De

FICHA UN 3326 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
4.1.9.2.1	La cantidad de materias OCS deberá limitarse de forma que la intensidad de radiación externa a 3 m $\leq$ 10 mSv/h	Ex-Tr-De															
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De															
5. Contaminación de bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²																
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser $\leq$ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser $\leq$ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo $\leq$ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.9 5.1.5.3.3 6.4.11.13	Determinación del ISC El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser $\leq$ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes																
	<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT $\leq$ 0,05)</td><td>IMS $\leq$ 0,005</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT $\leq$ 1</td><td>0,005 < IMS $\leq$ 0,5</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT $\leq$ 10</td><td>0,5 < IMS $\leq$ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS $\leq$ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq$ 0,05)	IMS $\leq$ 0,005	I-BLANCA	0 < IT $\leq$ 1	0,005 < IMS $\leq$ 0,5	II-AMARILLA	1 < IT $\leq$ 10	0,5 < IMS $\leq$ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS $\leq$ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	Ex-Tr-De
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría															
0 (IT $\leq$ 0,05)	IMS $\leq$ 0,005	I-BLANCA															
0 < IT $\leq$ 1	0,005 < IMS $\leq$ 0,5	II-AMARILLA															
1 < IT $\leq$ 10	0,5 < IMS $\leq$ 2	III-AMARILLA															
IT > 10	2 < IMS $\leq$ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

FICHA UN 3326 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: UN 3326 MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO BI-1 País de origen:..... Fabricante: Marca de identificación:..... Número de serie:..... “RADIOACTIVE SCO-I” (Solo bajo uso exclusivo)	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado según la categoría del bulto: Categoría I-Blanca  Categoría II-Amarilla  Categoría III-Amarilla  En la etiqueta deberá aparecer: - Nombre radionucleido seguido de “SCO-I” o “SCO-II” - Actividad máxima del contenido radiactivo - El IT (no necesario para categoría I-BLANCA) Etiquetado adicional para sustancias fisionables  En la etiqueta deberá aparecer el ISC	Ex-Tr-De

9. Requisitos antes del envío

4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición	Ex

FICHA UN 3326 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.1.5.1.2 6.4.23.2	Se requiere aprobación multilateral de la expedición si la suma de ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 3326, MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES, 7, (E)"	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Marca de identificación de cada certificado 9. Uso exclusivo, si es el caso 10. Actividad total del envío (expresada en múltiplo de A₂)	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr

FICHA UN 3326 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
		
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
		
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
		
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr

FICHA UN 3326 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, OBJETOS CONTAMINADOS EN SUPERFICIE (OCS-I u OCS-II), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2915

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial,
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11, S12)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación de las personas que intervienen en el transporte	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos		
3.1 Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7	Específicos para bultos tipo A	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex
3.2 Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2915 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
6.4.13 6.4.14 6.4.15	Ensayos condiciones normales	Di-Fa-Ex						
6.4.16	Ensayos complementarios para bultos que contengan líquidos y gases (si es aplicable)	Di-Fa-Ex						
3.3 Disposiciones transitorias								
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex						
3.4 Información a suministrar a la autoridad competente								
5.1.5.2.3	El expedidor debe demostrar a la autoridad competente, si esta lo pide, que el modelo de bulto cumple las disposiciones aplicables	Ex						
4. Límites de contenido por bulto								
2.2.7.2.2.1 2.2.7.2.4.4	No contendrán actividades superiores a A ₂ para cada radionucleido	Ex-Tr-De						
2.2.7.2.4.4	Límite de contenido para mezclas de radionucleidos	Ex-Tr-De						
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De						
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							
6. Máximos niveles de radiación								
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie del bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes								
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De						

FICHA UN 2915 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial,
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
----------	-----------	---------------------------

5.1.5.3.4 Categorías de bultos y sobreembalajes

Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría
0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)

Ex-Tr-De

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 Ejemplo de marcado de bulto

5.2.1.7

Expedidor:
UN 2915 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A,
no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados
Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg)
BULTO TIPO A
País de origen:
Fabricante:

Ex-Tr-De

5.1.2.1 Marcado de sobreembalajes

Ex-Tr-De

5.2.2.1.11 Etiquetado según la categoría del bulto:

5.2.2.2.2

Categoría I-Blanca

Categoría II-Amarilla

Categoría III-Amarilla



Ex-Tr-De

En la etiqueta deberá aparecer:

- d) El nombre de (de los) radionucleido/s
- e) Actividad máxima del contenido radiactivo
- f) El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)

9. Requisitos antes del envío

4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex

FICHA UN 2915 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 2915, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)”	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. Uso exclusivo, si es el caso	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos Exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr

FICHA UN 2915 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De

FICHA UN 2915 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, no en forma especial,
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: < 0,4 Bq/cm ² para emisores γ , β y α Baja toxicidad < 0,04 Bq/cm ² para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3327

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver guía de seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver guía de seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7	Específicos para bultos tipo A	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen sustancias fisionables	Di-Fa-Ex
3.2. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3327 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
6.4.13		
6.4.14	Ensayos condiciones normales	
6.4.15	Ensayos condiciones accidente	Di-Fa-Ex
6.4.17	Ensayo de infiltración	
6.4.19		
6.4.16	Ensayos complementarios para bultos que contengan líquidos y gases (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3. Certificados de aprobación		
5.1.5.2	Certificado de aprobación de bultos para sustancias fisionables	Di-Fa-Ex
6.4.22.4	(multilateral)	
6.4.23.7	Solicitud de aprobación de bultos (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9	Marcas de identificación del certificado de aprobación del bultos	Di-Fa-Ex
6.4.23.10		
3.4. Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.5. Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex
4. Límites de contenido por bulto		
2.2.7.2.2.1	No contendrán actividades superiores a A_2 para cada radionucleido	Ex-Tr-De
2.2.7.2.4.4		
2.2.7.2.4.4	Límite de contenido para mezclas de radionucleidos	Ex-Tr-De
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De

FICHA UN 3327 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
5. Contaminación en bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
	Emisores	Límite contaminación transitoria externa															
	γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$	4 Bq/cm ²															
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.9 5.1.5.3.3 6.4.11.13	Determinación del ISC El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes	Ex-Tr-De															
<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT $\leq 0,05$)</td><td>IMS $\leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS $\leq 0,5$</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>			Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)		Categoría														
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$		I-BLANCA														
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$		II-AMARILLA														
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2		III-AMARILLA														
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

FICHA UN 3327 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

8. Marcado y etiquetado

5.2.1	Ejemplo de marcado de bulto	
5.2.1.7	Expedidor: UN 3327 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A. FI- SIONABLES, no en forma especial Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO A País de origen: Fabricante: Marca de identificación: Número de serie:	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:	
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca  Categoría II-Amarilla  Categoría III-Amarilla  En la etiqueta deberá aparecer: - El nombre del (de los) radionucleido/s - Actividad máxima del contenido radiactivo - El IT (no necesario para categoría I-BLANCA) Etiquetado adicional para sustancias fisionables En la etiqueta deberá aparecer el ISC 	Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
4.1.9.1.8		
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición	Ex
5.1.5.1.2	Se requiere aprobación multilateral de expedición si la suma del ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex
6.4.23.2		

FICHA UN 3327 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 3327, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial, 7, (E)”	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Marca de identificación del certificado 9. Uso exclusivo, si es el caso	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr

FICHA UN 3327 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
		
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
		
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
		
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr

FICHA UN 3327 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, FISIONABLES, no en forma especial		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0.4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0.04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex -Tr

FICHA UN 3332

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL,
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11, S12)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1 Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7	Específicos para bultos tipo A	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex
3.2 Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3332 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.3 Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13 6.4.14 6.4.15	Ensayos condiciones normales	Di-Fa-Ex
6.4.16	Ensayos complementarios para bultos que contengan líquidos y gases (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial	Di-Fa-Ex
3.4 Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral)	Di-Fa-Ex
6.4.23.8	Solicitud de aprobación del diseño de materiales	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de material	Di-Fa-Ex
3.5 Disposiciones transitorias		
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.6 Información a suministrar a la autoridad competente		
5.1.5.2.3	El expedidor debe demostrar a la autoridad competente, si esta lo pide, que el modelo de bulto cumple las disposiciones aplicables	Ex
4. Límites de contenido por bulto		
2.2.7.2.2.1 2.2.7.2.4.4	No contendrán actividades superiores a A_1 para cada radionucleido	Ex-Tr-De
2.2.7.2.4.4	Límite de contenido para mezclas de radionucleidos	Ex-Tr-De
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De

FICHA UN 3332 (continuación)

MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL,
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
----------	-----------	---------------------------

5. Contaminación en bultos y vehículos

4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	Ex-Tr-De
	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	
	α	0,4 Bq/cm ²	

6. Máximos niveles de radiación

4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De

7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes

5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes	

Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA
$0 < IT \leq 1$	$0,005 < IMS \leq 0,5$	II-AMARILLA
$1 < IT \leq 10$	$0,5 < IMS \leq 2$	III-AMARILLA
IT > 10	$2 < IMS \leq 10$	III-AMARILLA (Uso exclusivo)

Ex-Tr-De

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto	Ex-Tr-De
	Expedidor: UN 3332 MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO A País de origen: Fabricante:	
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De

FICHA UN 3332 (continuación)				
MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados				
Art. ADR	Contenido			Participantes interesados
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:			Ex-Tr-De
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca	Categoría II-Amarilla	Categoría III-Amarilla	
				
	En la etiqueta deberá aparecer:			
	a) El nombre del (de los) radionucleido/s b) Actividad máxima del contenido radiactivo c) El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)			
9. Requisitos antes del envío				
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición			Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición			Ex
4.1.9.1.8				
10. Documentación de transporte				
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 3332, MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados,7, (E)”			Ex-Tr-De
5.4.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse por cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. Uso exclusivo, si es el caso 8. Marca de identificación del certificado			Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.1				
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)			Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)			Ex-Tr

FICHA UN 3332 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr



FICHA UN 3332 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL,
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: < 0,4 Bq/cm ² para emisores γ , β y α Baja toxicidad < 0,04 Bq/cm ² para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3333		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4.1	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1 Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7	Específicos para bultos tipo A	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen sustancias fisionables	Di-Fa-Ex
3.2 Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos material radiactivo en forma especial	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3333 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.3 Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente Ensayo de infiltración	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.19		
6.4.16	Ensayos complementarios para bultos que contengan líquidos y gases (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial	Di-Fa-Ex
3.4 Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.4	Certificado de aprobación de bultos para sustancias fisionables (multilateral)	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral)	Di-Fa-Ex
6.4.23.7 6.4.23.8	Solicitud de aprobación de bultos y de diseño de materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de bultos y materiales	Di-Fa-Ex
3.5 Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.6 Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex

FICHA UN 3333 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
4. Límites de contenido por bulto																	
2.2.7.2.2.1 2.2.7.2.4.4	No contendrán actividades superiores a A_1 para cada radionucleido	Ex-Tr-De															
2.2.7.2.4.4	Límite de contenido para mezclas de radionucleidos	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De															
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De															
5. Contaminación en bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																
γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$	4 Bq/cm ²																
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.9 5.1.5.3.3 6.4.11.13	Determinación del ISC El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes	Ex-Tr-De															
<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT $\leq 0,05$)</td><td>IMS $\leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS $\leq 0,5$</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>			Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)		Categoría														
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$		I-BLANCA														
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$		II-AMARILLA														
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2		III-AMARILLA														
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

FICHA UN 3333 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: UN 3333 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO A País de origen:..... Fabricante:..... Marca de identificación:..... Número de serie:.....	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado según la categoría del bulto: Categoría I-Blanca Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla    En la etiqueta deberá aparecer: - El nombre del (de los) radionucleido/s - Actividad máxima del contenido radiactivo - El IT (no necesario para categoría I-BLANCA) Etiquetado adicional para sustancias fisionables  En la etiqueta deberá aparecer el ISC	Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición	Ex

FICHA UN 3333 (continuación) MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.1.5.1.2 6.4.23.2	Se requiere aprobación multilateral de expedición si la suma del ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 3333, MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES, 7, (E)”	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Marca de identificación de cada certificado 9. Uso exclusivo, si es el caso	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr

FICHA UN 3333 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr

FICHA UN 3333 (continuación) MATERIALES RADIACTIVOS, BULTOS DEL TIPO A, EN FORMA ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5/ 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2916		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1 Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7.15	Específicos para bultos que contienen líquidos (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.8	Específicos para bultos tipo B(U)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2916 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2 Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3 Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.18		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4 Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.2 6.4.22.6	Certificado de aprobación de bulto tipo B(U)	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo de baja dispersión (multilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.23.4 6.4.23.8	Solicitud de aprobación de bultos y materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos y materiales	Di-Fa-Ex
3.5 Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2916 (continuación)												
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados												
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados										
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex										
3.6 Información a suministrar a la autoridad competente												
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex										
4. Límites de contenido por bulto												
2.2.7.2.4.6	Clasificación de bultos Tipo B(U)	Ex-Tr-De										
3.3.1 (337)	<table><tr><td colspan="2">Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal</td></tr><tr><td>Tipo de materia radiactiva</td><td>Límite de contenido</td></tr><tr><td>M.R. de baja dispersión</td><td>Según lo autorizado para el diseño</td></tr><tr><td>M.R. en forma especial</td><td>3.000 A₁ o 100.000 A₂</td></tr><tr><td>Resto de M.R.</td><td>3.000 A₂</td></tr></table>	Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal		Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido	M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño	M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂	Resto de M.R.	3.000 A ₂	Ex-Tr-De
Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal												
Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido											
M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño											
M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂											
Resto de M.R.	3.000 A ₂											
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De										
5. Contaminación en bultos y vehículos												
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4) Emisores	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De				
Emisores	Límite contaminación transitoria externa											
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²											
α	0,4 Bq/cm ²											
6. Máximos niveles de radiación												
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De										
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De										
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes												
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De										

FICHA UN 2916 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

Categorías de bultos y sobreembalajes

5.1.5.3.4	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	Ex-Tr-De
	0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA	
	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA	
	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	
	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto			Ex-Tr-De
Expedidor: UN 2916 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) Marca de identificación:..... Número de serie:..... BULTO TIPO B(U) 				
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes			Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional			Ex-Tr-De
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado según la categoría del bulto: Categoría I-Blanca Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla			Ex-Tr-De
  				
En la etiqueta deberá aparecer:				
a) El nombre de (de los) radionucleido/s b) Actividad máxima del contenido radiactivo c) El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)				

FICHA UN 2916 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y de cada expedición	Ex
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 2916 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B (U), no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)"	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. Uso exclusivo, si es el caso 8. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr

FICHA UN 2916 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos Exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	Ex-Tr
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr



FICHA UN 2916 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: < 0,4 Bq/cm ² para emisores γ , β y α Baja toxicidad < 0,04 Bq/cm ² para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3328

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1 Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.8	Específicos para bultos tipo B(U)	Di-Fa-Ex
6.4.7.15	Específicos para bultos que contienen líquidos (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen sustancias fisionables	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3328 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente Ensayo de infiltración	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.18		
6.4.19		
6.4.16	Ensayos complementarios para bultos que contengan líquidos y gases (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.2 6.4.22.4	Certificado de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo de baja dispersión (multilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.23.4 6.4.23.7 6.4.23.8	Solicitud de aprobación de bultos y materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos y materiales	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3328 (continuación)												
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES												
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados										
3.5. Disposiciones transitorias												
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex										
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex										
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente												
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex										
4. Límite de contenido por bulto												
2.2.7.2.4.6	Clasificación de bultos Tipo B(U)	Ex-Tr-De										
3.3.1 (337)	<table><tr><td colspan="2">Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal</td></tr><tr><td>Tipo de materia radiactiva</td><td>Límite de contenido</td></tr><tr><td>M.R. de baja dispersión</td><td>Según lo autorizado para el diseño</td></tr><tr><td>M.R. en forma especial</td><td>3.000 A₁ o 100.000 A₂</td></tr><tr><td>Resto de M.R.</td><td>3.000 A₂</td></tr></table>	Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal		Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido	M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño	M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂	Resto de M.R.	3.000 A ₂	Ex-Tr-De
Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal												
Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido											
M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño											
M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂											
Resto de M.R.	3.000 A ₂											
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De										
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De										
5. Contaminación en bultos y vehículos												
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De				
Emisores	Límite contaminación transitoria externa											
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²											
α	0,4 Bq/cm ²											
6. Máximos niveles de radiación												
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De										
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De										

FICHA UN 3328 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.9	Determinación del ISC	Di-Ex-Tr-De															
5.1.5.3.3	El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)																
6.4.11.13																	
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes	Ex-Tr-De															
<table><tr><th>Índice de transporte (IT)</th><th>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</th><th>Categoría</th></tr><tr><td>0 (IT ≤ 0,05)</td><td>IMS ≤ 0,005</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS ≤ 0,5</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>			Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)		Categoría														
0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005		I-BLANCA														
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5		II-AMARILLA														
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2		III-AMARILLA														
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes																	
5.2.1	Ejemplo de marcado de bulto	Ex-Tr-De															
5.2.1.7	<table><tr><td>Expedidor: UN 3328 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg) Marca de identificación: Número de serie: BULTO TIPO B(U)</td><td></td></tr></table>		Expedidor: UN 3328 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg) Marca de identificación: Número de serie: BULTO TIPO B(U)														
Expedidor: UN 3328 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg) Marca de identificación: Número de serie: BULTO TIPO B(U)																	
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De															
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De															

FICHA UN 3328 (continuación)			
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES			
Art. ADR	Contenido		Participantes interesados
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:		
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca	Categoría II-Amarilla	Categoría III-Amarilla
			
	En la etiqueta deberá aparecer:		Ex-Tr-De
	a) El nombre del (de los) radionucleido/s		
	b) Actividad máxima del contenido radiactivo		
	c) El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)		
	Etiquetado adicional para sustancias fisionables		
	En la etiqueta deberá aparecer el ISC		
9. Requisitos antes del envío			
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición		Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición		Ex
4.1.9.1.8			
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y de cada expedición		Ex
5.1.5.1.2	Se requiere aprobación multilateral de expedición si la suma del ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)		Ex-Tr
6.4.23.2			
10. Documentación de transporte			
5.4.1.1	Carta de porte. Información general.		Ex-Tr-De
	Ejemplo: “UN 3328, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES, 7, (E)”		

FICHA UN 3328 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7	
5.4.1.2.5.1	(dicha información debe suministrarse para cada bulto):	
	1. Radionucleido	
	2. Forma física	Ex-Tr-De
	3. Forma química (genérica)	
	4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos)	
	5. Categoría del bulto	
	6. IT (excepto en categoría I-BLANCA)	Ex-Tr-De
	7. ISC	
	8. Marca de identificación de cada certificado	
	9. Uso exclusivo, si es el caso	
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2		
5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr

FICHA UN 3328 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De



FICHA UN 3328 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(U), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5/ 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2917

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M),
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1 Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7.15	Específicos para bultos que contienen líquidos (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.9	Específicos para bultos tipo B(M)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2917 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2 Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3 Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13 6.4.14 6.4.15 6.4.17 6.4.18	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4 Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.3	Certificado de aprobación de bulto B(M)	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo de baja dispersión (multilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.23.5 6.4.23.8	Solicitud de aprobación de bultos y materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos y materiales	Di-Fa-Ex
3.5 Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2917 (continuación)												
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados												
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados										
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex										
3.6 Información a suministrar a la autoridad competente												
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex										
4. Límites de contenido por bulto												
2.2.7.2.4.6	Clasificación de bultos Tipo B(M)	Ex-Tr-De										
3.3.1 (337)	<table><tr><td colspan="2">Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal</td></tr><tr><td>Tipo de materia radiactiva</td><td>Límite de contenido</td></tr><tr><td>M.R. de baja dispersión</td><td>Según lo autorizado para el diseño</td></tr><tr><td>M.R. en forma especial</td><td>3.000 A₁ o 100.000 A₂</td></tr><tr><td>Resto de M.R.</td><td>3.000 A₂</td></tr></table>	Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal		Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido	M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño	M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂	Resto de M.R.	3.000 A ₂	Ex-Tr-De
Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal												
Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido											
M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño											
M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂											
Resto de M.R.	3.000 A ₂											
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De										
5. Contaminación en bultos y vehículos												
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De				
Emisores	Límite contaminación transitoria externa											
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²											
α	0,4 Bq/cm ²											
6. Máximos niveles de radiación												
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De										
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De										
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes												
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De										

FICHA UN 2917 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes																
	<table> <tr> <th>Índice de transporte (IT)</th><th>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</th><th>Categoría</th></tr> <tr> <td>0 (IT ≤ 0,05)</td><td>IMS ≤ 0,005</td><td>I-BLANCA</td></tr> <tr> <td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS ≤ 0,5</td><td>II-AMARILLA</td></tr> <tr> <td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr> <tr> <td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr> </table>	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	Ex-Tr-De
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría															
0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA															
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA															
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA															
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1	Ejemplo de marcado de bulto	
5.2.1.7	Expedidor: UN 2917 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) Marca de identificación:..... Número de serie:..... BULTO TIPO B(M) 	Ex-Tr-De

5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De

5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:			
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca	Categoría II-Amarilla	Categoría III-Amarilla	
				Ex-Tr-De
En la etiqueta deberá aparecer:				
a) El nombre de (de los) radionucleido/s				
b) Actividad máxima del contenido radiactivo				
c) El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)				

FICHA UN 2917 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificaciones antes de la primera expedición y de cada expedición	Ex
5.1.5.1.2	Se requiere aprobación multilateral de la expedición si el bulto contiene una actividad superior a 3000 A ₁ , a 3000 A ₂ ó a 1000 TBq o si se permite el venteo intermitente controlado (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 2917 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B (M), no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)"	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. Uso exclusivo, si es el caso 8. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr

FICHA UN 2917 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
		
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
		
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
		
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr

FICHA UN 2917 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuación a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3329

MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1 Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7.15	Específicos para bultos que contienen líquidos (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.9	Específicos para bultos tipo B(M)	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen sustancias fisionables	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3329 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente Ensayo de infiltración	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.18		
6.4.19		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.4	Específicos para materias radiactivas de baja dispersión (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2	Certificado de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
6.4.22.3		
6.4.22.4		
5.1.5.2	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.22.5		
5.1.5.2	Certificado de aprobación para material radiactivo de baja dispersión (multilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.22.5		
6.4.23.5	Solicitud de aprobación de bultos y materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.7		
6.4.23.8		
6.4.23.9	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos y materiales	Di-Fa-Ex
6.4.23.10		
3.5. Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos aprobados según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3329 (continuación)												
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES												
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados										
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex										
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente												
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex										
4. Límites de contenido por bulto												
2.2.7.2.4.6	Clasificación de bultos Tipo B(M)	Ex-Tr-De										
3.3.1 (337)	<table><tr><td colspan="2">Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal</td></tr><tr><td>Tipo de materia radiactiva</td><td>Límite de contenido</td></tr><tr><td>M.R. de baja dispersión</td><td>Según lo autorizado para el diseño</td></tr><tr><td>M.R. en forma especial</td><td>3.000 A₁ o 100.000 A₂</td></tr><tr><td>Resto de M.R.</td><td>3.000 A₂</td></tr></table>	Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal		Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido	M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño	M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂	Resto de M.R.	3.000 A ₂	Ex-Tr-De
Restricciones en transporte por vía aérea en caso de transporte multimodal												
Tipo de materia radiactiva	Límite de contenido											
M.R. de baja dispersión	Según lo autorizado para el diseño											
M.R. en forma especial	3.000 A ₁ o 100.000 A ₂											
Resto de M.R.	3.000 A ₂											
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De										
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De										
5. Contaminación en bultos y vehículos												
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α_{Baja toxicidad}</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De				
Emisores	Límite contaminación transitoria externa											
γ, β y α _{Baja toxicidad}	4 Bq/cm ²											
α	0,4 Bq/cm ²											
6. Máximos niveles de radiación												
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di -Ex-Tr-De										
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di -Ex-Tr-De										

FICHA UN 3329 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.9	Determinación del ISC																
5.1.5.3.3	El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
6.4.11.13																	
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Índice de transporte (IT)</th><th>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</th><th>Categoría</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 (IT $\leq 0,05$)</td><td>IMS $\leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr> <tr> <td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS $\leq 0,5$</td><td>II-AMARILLA</td></tr> <tr> <td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr> <tr> <td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr> </tbody> </table>	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	Ex-Tr-De
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría															
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA															
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA															
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA															
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															
5.2.1	Ejemplo de marcado de bulto																
5.2.1.7	Expedidor: UN 3329 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg) Marca de identificación: Número de serie: BULTO TIPO B(M) 	Ex-Tr-De															
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De															
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De															

FICHA UN 3329 (continuación)			
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES			
Art. ADR	Contenido		Participantes interesados
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:		
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca	Categoría II-Amarilla	Categoría III-Amarilla
			
	En la etiqueta deberá aparecer:		Ex-Tr-De
	a) El nombre del (de los) radionucleido/s		
	b) Actividad máxima del contenido radiactivo		
	c) El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)		
	Etiquetado adicional por sustancias fisionables		
	En la etiqueta deberá aparecer el ISC		
9. Requisitos antes del envío			
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición		Ex
4.1.9.1.7	Verificaciones a realizar antes de cada expedición		Ex
4-1.9.1.8			
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y de cada expedición		Ex
5.1.5.1.2	Se requiere aprobación multilateral de la expedición si la suma del ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 o si el bulto contiene una actividad superior a 3.000 A ₁ , a 3.000 A ₂ o a 1.000 TBq o si se permite el venteo intermitente controlado (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)		Ex-Tr
6.4.23.2			
10. Documentación de transporte			
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 3329 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B (M), FISIONABLES, 7, (E)”		Ex-Tr-De

FICHA UN 3329 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Uso exclusivo, si es el caso 9. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr

FICHA UN 3329 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr

FICHA UN 3329 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO B(M), FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Tr-Ex

FICHA UN 3323		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7.15	Específicos para bultos que contienen líquidos (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.10	Específicos para bultos tipo C	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex

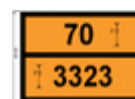
FICHA UN 3323 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.18		
6.4.20		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.2 6.4.22.6	Certificado de aprobación de bulto C	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.23.4 6.4.23.8	Solicitud de aprobación de bultos y materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos y materiales	Di-Fa-Ex
3.5. Disposiciones transitorias		
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex
4. Límites de contenido por bulto		
2.2.7.2.4.6	Clasificación bulto tipo C	Ex-Tr-De

FICHA UN 3323 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De															
5. Contaminación en bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																
γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$	4 Bq/cm ²																
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie del bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes	Ex-Tr-De															
	<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT $\leq 0,05$)</td><td>IMS $\leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS $\leq 0,5$</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>		Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)		Categoría														
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$		I-BLANCA														
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$		II-AMARILLA														
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2		III-AMARILLA														
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

FICHA UN 3323 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes		
5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: UN 3323 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) Marca de identificación:..... Número de serie:..... BULTO TIPO C 	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado según la categoría del bulto: Categoría I-Blanca  Categoría II-Amarilla  Categoría III-Amarilla  En la etiqueta deberá aparecer: - El nombre de (de los) radionucleido/s - Actividad máxima del contenido radiactivo - El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)	Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.18	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes la primera expedición y de cada expedición	Ex
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 3323, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (E)"	Ex-Tr-De

FICHA UN 3323 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto:) 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. Uso exclusivo, si es el caso 8. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos Exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr

FICHA UN 3323 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De



FICHA UN 3323 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Tr-Ex
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex -Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 3330		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de seguridad de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.7.15	Específicos para bultos que contienen líquidos (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.10	Específicos para bultos tipo C	Di-Fa-Ex
6.4.11	Específicos para bultos que contienen sustancias fisionables	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3330 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento	Di-Fa-Ex
6.4.13	Ensayos condiciones normales Ensayos condiciones accidente Ensayo de infiltración para fisionable	Di-Fa-Ex
6.4.14		
6.4.15		
6.4.17		
6.4.18		
6.4.19		
6.4.20		
2.2.7.2.3.3	Específicos para material radiactivo en forma especial (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.2 6.4.22.4	Certificado de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.5	Certificado de aprobación para material radiactivo en forma especial (unilateral) (si es aplicable)	Di-Fa-Ex
6.4.23.4 6.4.23.7 6.4.23.8	Solicitud de aprobación de bultos y materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación del certificado de aprobación de bultos y materiales	Di-Fa-Ex
3.5. Disposiciones transitorias		
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para material radiactivo en forma especial aprobado según las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex

FICHA UN 3330 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
4. Límites de contenido por bulto																	
2.2.7.2.4.6	Clasificación bulto tipo C	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De															
4.1.9.3	Bultos que contienen materias fisionables	Ex-Tr-De															
5. Contaminación en bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²																
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie del bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
4.1.9.1.9 5.1.5.3.3 6.4.11.13	Determinación del ISC El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes																
	<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 (IT $\leq 0,05$)</td><td>IMS $\leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>0 < IT ≤ 1</td><td>0,005 < IMS $\leq 0,5$</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>1 < IT ≤ 10</td><td>0,5 < IMS ≤ 2</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>IT > 10</td><td>2 < IMS ≤ 10</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>	Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA	0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA	1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA	IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)	Ex-Tr-De
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría															
0 (IT $\leq 0,05$)	IMS $\leq 0,005$	I-BLANCA															
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS $\leq 0,5$	II-AMARILLA															
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA															
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

FICHA UN 3330 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes		
5.2.1 5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto Expedidor: UN 3330 MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) Marca de identificación:..... Número de serie:..... BULTO TIPO C 	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado según la categoría del bulto: Categoría I-Blanca  Categoría II-Amarilla  Categoría III-Amarilla  En la etiqueta deberá aparecer: - El nombre del (de los) radionucleido/s - Actividad máxima del contenido radiactivo - El IT (no necesario para categoría I-BLANCA) Etiquetado adicional para sustancias fisionables  En la etiqueta deberá aparecer el ISC	Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.18	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y antes de cada expedición	Ex

FICHA UN 3330 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.1.5.1.2 6.4.23.2	Se requiere aprobación multilateral de expedición si la suma del ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 3330, MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES, 7, (E)”	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Marca de identificación de cada certificado 9. Uso exclusivo, si es el caso	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr

FICHA UN 3330 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
		
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
		
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
		
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr

FICHA UN 3330 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, BULTOS DEL TIPO C, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuación a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: E	Ex-Tr

FICHA UN 2919

MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados

De acuerdo al apartado 1.7.4.1 del ADR:

Se entiende por autorización especial las disposiciones aprobadas por la autoridad competente, en virtud de las cuales podrán transportarse los envíos que no cumplan todas las disposiciones del ADR aplicables a las materias radiactivas.

Por tanto, al utilizar esta ficha deberá tenerse en cuenta que para un transporte en particular algunas de las disposiciones que se señalan a continuación puedan no cumplirse, lo que será justamente el objeto de que ese transporte quede sujeto a autorización especial.

Además debe tenerse en cuenta el apartado 1.7.4.2 del ADR:

Los envíos para los que no es posible respetar alguna de las disposiciones aplicables a la clase 7, únicamente podrán ser transportados con una autorización especial. Después de asegurarse de que no es posible actuar conforme a las disposiciones referentes a la clase 7 del ADR y de demostrar que se cumplen las normas de seguridad requeridas fijadas por el ADR por otros medios, la autoridad competente podrá aprobar operaciones de transporte en virtud de una autorización especial para un envío único o una serie de envíos múltiples previstos.

El nivel general de seguridad durante el transporte deberá ser al menos equivalente al que estaría asegurado si todas las disposiciones aplicables fuesen respetadas.

Para los envíos internacionales de este tipo, será necesaria una aprobación multilateral.

FICHA UN 2919

MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.4 a 6.4.10	Específicos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: exceptuado, industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido no fisionable o fisionable exceptuado	Di-Fa-Ex
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2919 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3	Ver las fichas aplicables según el tipo de material: BAE-III, en forma especial o de baja dispersión	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12 a 6.4.20	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: exceptuado, industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido no fisionable o fisionable exceptuado	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22 6.4.23	Certificados de aprobación de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido no fisionable o fisionable exceptuado	Di-Fa-Ex
6.4.22 6.4.23	Certificados de aprobación de materiales. Ver las fichas aplicables según el tipo de material: en forma especial o de baja dispersión	Di-Fa-Ex
6.4.23.7	Solicitudes de aprobación de bultos y materiales (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación de certificados de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
3.5. Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para materias radiactivas bajo forma especial acordada en virtud de las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990)	Di-Fa-Ex
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex

FICHA UN 2919 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
4. Límites de contenido por bulto y vehículo								
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De						
	Restricciones de contenido en los embalajes y vehículos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: exceptuado, industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido no fisionable o fisionable exceptuado	Ex-Tr-De						
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							
6. Máximos niveles de radiación								
2.2.7.2.4.1.2	Cuando se utilice un bulto exceptuado el nivel de radiación en cualquier punto de su superficie externa no pasará de 5 μ Sv/h	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.9	Para bultos que no sean exceptuados el índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	Para bultos que no sean exceptuados la intensidad de la radiación en la superficie del bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes								
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De						
5.1.5.3.4 d)	Un bulto transportado mediante autorización especial se incluirá en la categoría III-AMARILLA, excepto cuando se especifique lo contrario en el certificado.	Ex-Tr-De						

FICHA UN 2919 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 5.2.1.7	Marcado de bultos: ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: exceptuado, industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido no fisionable o fisionable exceptuado Ejemplo de marcado de bulto si se utilizara un bulto del tipo A: Expedidor: UN 2919 MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg) BULTO TIPO A País de origen: Fabricante: Marca de identificación: Número de serie:	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado En la etiqueta deberá aparecer: a) El nombre del (de los) radionucleido/s b) Actividad máxima del contenido radiactivo c) El IT	 Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.3 6.4.23.3	Aprobación de las expediciones por autorización especial (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr

FICHA UN 2919 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 2919, MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados, 7”	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT 7. Uso exclusivo, si es el caso 8. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr

FICHA UN 2919 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificación del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo:	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr



FICHA UN 2919 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: < 0,4 Bq/cm ² para emisores γ , β y α Baja toxicidad < 0,04 Bq/cm ² para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación.	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricciones a la circulación por túneles: de acuerdo con las condiciones definidas en la autorización especial de transporte	Ex-Tr

FICHA UN 3331

MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES

De acuerdo al apartado 1.7.4.1 del ADR:

*se entiende por **autorización especial** las disposiciones aprobadas por la autoridad competente, en virtud de las cuales podrán transportarse los envíos que no cumplan todas las disposiciones del ADR aplicables a las materias radiactivas.*

Por tanto, al utilizar esta ficha deberá tenerse en cuenta que para un transporte en particular algunas de las disposiciones que se señalan a continuación puedan no cumplirse, lo que será justamente el objeto de que ese transporte quede sujeto a autorización especial.

Además debe tenerse en cuenta el apartado 1.7.4.2 del ADR:

Los envíos para los que no es posible respetar alguna de las disposiciones aplicables a la clase 7, únicamente podrán ser transportados con una autorización especial. Después de asegurarse de que no es posible actuar conforme a las disposiciones referentes a la clase 7 del ADR y de demostrar que se cumplen las normas de seguridad requeridas fijadas por el ADR por otros medios, la autoridad competente podrá aprobar operaciones de transporte en virtud de una autorización especial para un envío único o una serie de envíos múltiples previstos.

El nivel general de seguridad durante el transporte deberá ser al menos equivalente al que estaría asegurado si todas las disposiciones aplicables fuesen respetadas.

Para los envíos internacionales de este tipo, será necesaria una aprobación multilateral.

FICHA UN 3331

MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Tr-De-Ex
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos y materiales		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.5 a 6.4.11	Específicos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido fisionable	Di-Fa-Ex

FICHA UN 3331 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
3.2. Requisitos de materiales		
2.2.7.2.3	Ver las fichas aplicables según el tipo de material: BAE-III, en forma especial o de baja dispersión.	Di-Fa-Ex
3.3. Ensayos		
6.4.12 a 6.4.20	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido fisionable	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22 6.4.23	Certificados de aprobación de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: tipo B(U), tipo B(M), y tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido fisionable	Di-Fa-Ex
6.4.22 6.4.23	Certificados de aprobación de materiales. Ver las fichas aplicables según el tipo de material: en forma especial o de baja dispersión	Di-Fa-Ex
6.4.23.7	Solicitudes de aprobación de bultos (Ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación de certificados de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
3.5. Disposiciones transitorias		
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
1.6.6.3	Disposiciones transitorias para materias radiactivas bajo forma especial acordada en virtud de las ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990)	Di-Fa-Ex
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente		
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex
4. Límites de contenido por bulto y vehículo		
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De

FICHA UN 3331 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
4.1.9.3	Bultos que contienen sustancias fisionables	Ex-Tr-De						
	Restricciones de contenido en los embalajes y vehículos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido fisionable	Ex-Tr-De						
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							
6. Máximos niveles de radiación								
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie de un bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser ≤ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC								
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De						
5.1.5.3.4 d)	Un bulto transportado mediante autorización especial se incluirá en la categoría III-AMARILLA, excepto cuando se especifique lo contrario en el certificado.	Ex-Tr-De						
4.1.9.1.9 5.1.5.3.3 6.4.11.13	Determinación del ISC El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC) por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						

FICHA UN 3331 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 5.2.1.7	Marcado de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C y con hexafluoruro de uranio, para contenido fisionable Ejemplo de marcado de bulto si se utilizara un bulto del tipo A: Expedidor: UN 3331 MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg) País de origen:..... Fabricante:..... Marca de identificación:..... Número de serie:..... BULTO TIPO A	Ex-Tr-De
5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado En la etiqueta deberá aparecer: a) El nombre del (de los) radionucleido/s b) Actividad máxima del contenido radiactivo c) El IT	Ex-Tr-De
	Etiquetado adicional para sustancias fisionables: En la etiqueta de sustancias fisionables deberá aparecer el ISC	 
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex

FICHA UN 3331 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.2	Se requiere aprobación de la expedición si se tratara de un bulto tipo B(M) en determinadas condiciones y/o si el ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
5.1.5.1.3 6.4.23.3 6.4.23.7 6.4.23.12 6.4.23.16	Aprobación de las expediciones por autorización especial (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 3331, MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES, 7"	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Estado físico 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT 7. ISC 8. Uso exclusivo, si es el caso 9. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr

FICHA UN 3331 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo	
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr



FICHA UN 3331 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS TRANSPORTADOS BAJO AUTORIZACIÓN ESPECIAL, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1. y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33(6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricciones a la circulación por túneles: de acuerdo con las condiciones definidas en la autorización especial de transporte	Ex-Tr

FICHA UN 2977		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5 1.7.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas El hexafluoruro de uranio, además del riesgo radiactivo (clase 7), tiene el riesgo corrosivo (clase 8)	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.5 a 6.4.11	Específicos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice para el transporte de hexafluoruro de uranio: industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C para contenido fisionable	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2977 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
6.4.6	Específicos para bultos que contienen hexafluoruro de uranio en cantidad igual o superior a 0,1 kg	Di-Fa-Ex
6.4.21	Inspecciones de embalajes para contener 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio	Di-Fa-Ex-Tr
3.3. Ensayos		
6.4.12 a 6.4.20	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice para el transporte del hexafluoruro de uranio: industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M) y tipo C para contenido fisionable	Di-Fa-Ex
6.4.15.4 6.4.17.3 6.4.21	Ensayos específicamente requeridos para bultos con hexafluoruro de uranio	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.4 6.4.23.7	Certificados de aprobación de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: tipo B(U), tipo B(M), y tipo C, para contenido fisionable	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.1 6.4.22.4	Certificado de aprobación de bulto que contenga 0,1 kg de hexafluoruro de uranio o una cantidad superior (unilateral o multilateral), cuando no sea del tipo B(U), tipo B(M) o tipo C	Di-Fa-Ex
6.4.23.4 6.4.23.7	Solicitudes de aprobación de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: tipo B(U), tipo B(M), y tipo C, para contenido fisionable (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación de certificados de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
3.5. Disposiciones transitorias		
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones OIEA 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2977 (continuación)																	
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES																	
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados															
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente																	
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado	Fa-Ex															
4. Límites de contenido por bulto																	
2.2.7.2.4.5	Clasificación del hexafluoruro de uranio: prevalencia en la asignación del número ONU	Ex-Tr-De															
2.2.7.2.4.5.1	Restricciones de contenido en los embalajes	Di-Fa-Ex-Tr															
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De															
4.1.9.3	Restricciones de contenido en bultos de sustancias fisionables	Di-Fa-Ex-Tr															
5. Contaminación en bultos y vehículos																	
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De									
Emisores	Límite contaminación transitoria externa																
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²																
α	0,4 Bq/cm ²																
6. Máximos niveles de radiación																	
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	La intensidad de la radiación en la superficie del bulto debe ser ≤ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo ≤ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De															
4.1.9.1.9	El índice de transporte (IT) debe ser $IT \leq 10$ (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De															
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes y asignación del ISC																	
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De															
5.1.5.3.4	Categorías de bultos y sobreembalajes	Ex-Tr-De															
	<table><tr><td>Índice de transporte (IT)</td><td>Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)</td><td>Categoría</td></tr><tr><td>0 ($IT \leq 0,05$)</td><td>$IMS \leq 0,005$</td><td>I-BLANCA</td></tr><tr><td>$0 < IT \leq 1$</td><td>$0,005 < IMS \leq 0,5$</td><td>II-AMARILLA</td></tr><tr><td>$1 < IT \leq 10$</td><td>$0,5 < IMS \leq 2$</td><td>III-AMARILLA</td></tr><tr><td>$IT > 10$</td><td>$2 < IMS \leq 10$</td><td>III-AMARILLA (Uso exclusivo)</td></tr></table>		Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría	0 ($IT \leq 0,05$)	$IMS \leq 0,005$	I-BLANCA	$0 < IT \leq 1$	$0,005 < IMS \leq 0,5$	II-AMARILLA	$1 < IT \leq 10$	$0,5 < IMS \leq 2$	III-AMARILLA	$IT > 10$	$2 < IMS \leq 10$	III-AMARILLA (Uso exclusivo)
Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)		Categoría														
0 ($IT \leq 0,05$)	$IMS \leq 0,005$		I-BLANCA														
$0 < IT \leq 1$	$0,005 < IMS \leq 0,5$		II-AMARILLA														
$1 < IT \leq 10$	$0,5 < IMS \leq 2$		III-AMARILLA														
$IT > 10$	$2 < IMS \leq 10$	III-AMARILLA (Uso exclusivo)															

FICHA UN 2977 (continuación)
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
4.1.9.1.9	Determinación del ISC	
5.1.5.3.3	El índice de seguridad con respecto a la criticidad (ISC)	Di-Ex-Tr-De
6.4.11.13	por bulto debe ser ≤ 50 (salvo modalidad de uso exclusivo)	

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1	Marcado de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M) o tipo C para el transporte del hexafluoruro.	
5.2.1.7	Ejemplo de marcado de bulto si el hexafluoruro de uranio fuera en un bulto del tipo A:	

Expedidor:
 UN 2977 MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES.
 Masa bruta admisible: (si es superior a 50 kg)
 País de origen:
 Fabricante:
 Marca de identificación:
 Número de serie:
 BULTO TIPO A

Ex-Tr-De

5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De
6.4.21.8	Placa específica de embalajes de hexafluoruro de uranio	Di-Fa-Ex-Tr
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:	
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca	Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla

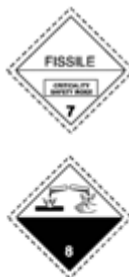


Ex-Tr-De

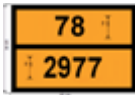
En la etiqueta deberá aparecer:

- El nombre del (de los) radionucleido/s
- Actividad máxima del contenido radiactivo
- El IT (no necesario para categoría I-BLANCA)



FICHA UN 2977 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.2.2.1.11 5.2.2.2.2	Etiquetado adicional por sustancias fisionables En la etiqueta deberá aparecer el ISC	
	Etiquetado adicional por sustancia corrosiva	
		Ex-Tr-De
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.2	Se requiere aprobación de la expedición si se tratara de un bulto tipo B(M) en determinadas condiciones y/o si el ISC en un solo vehículo o contenedor es > 50 (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: “UN 2977, MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES, 7, (C)”	Ex-Tr-De
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI (o la masa total en gramos) 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto categoría I-BLANCA) 7. ISC 8. Uso exclusivo, si es el caso 9. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De

FICHA UN 2977 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del gran contenedor o del vehículo (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas	
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja	
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr

FICHA UN 2977 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
	Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo:	
		
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ, β y α Baja toxicidad $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr

FICHA UN 2977 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, FISIONABLES		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles Código de restricción en túneles: C	Ex-Tr

FICHA UN 2978

MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO,
no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
1. Disposiciones generales		
1.2.1 2.2.7.1	Definiciones	Todos
4.1.9.1.5	Materia radiactiva con otras propiedades peligrosas	
1.7.5	El hexafluoruro de uranio, además del riesgo radiactivo (clase 7), tiene el riesgo corrosivo (clase 8).	Ex-Tr
2.2.9.1.10.5	Materia peligrosa para el medio ambiente. Para sustancias que se especifiquen en la ficha de datos de seguridad las frases R50; R50/53 o R51/53 de acuerdo con el Reglamento 1272/2008/CE	Ex-Tr
1.7.2	Programa de protección radiológica (ver Guía de Seguridad 6.2 del CSN)	Ex-Tr-De
1.7.3	Programa de garantía de calidad (ver Guía de Seguridad 6.1 del CSN)	Todos
8.2.1-8.2.2 8.5 (S11)	Formación de los conductores	Tr
1.3 / 8.2.3	Formación del resto de trabajadores	Ex-Tr-De
1.8.3	Consejero de seguridad (ver Real Decreto 1566/1999)	Ex-Tr-De
1.4	Obligaciones de los participantes en el transporte	Todos
1.10.1 1.10.2 1.10.3	Disposiciones relativas a la protección física	Ex-Tr-De
2. Medidas transitorias		
1.6.1	Generales, salvo las que apliquen específicamente a otras clases de mercancías peligrosas	Todos
3. Requisitos de diseño de bultos		
3.1. Requisitos de bultos		
6.4.2	Generales	Di-Fa-Ex
6.4.4 a 6.4.10	Específicos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice para el transporte de hexafluoruro de uranio: exceptuado, industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M), tipo C para contenido no fisionable o fisionable exceptuado	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2978 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
6.4.6	Específicos para bultos que contienen hexafluoruro de uranio en cantidad igual o superior a 0,1 kg	Di-Fa-Ex
6.4.21	Inspecciones de embalajes para contener 0,1 kg o más de hexafluoruro de uranio	Di-Fa-Ex-Tr
2.2.7.2.3.5	Sustancia fisionable en cantidad exceptuada	Di-Fa-Ex
3.2. Ensayos		
6.4.12 6.4.14 6.4.15 6.4.17 6.4.18 6.4.20	Métodos de ensayo y demostración de cumplimiento. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice para el transporte del hexafluoruro de uranio: exceptuado, industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M) y tipo C para contenido no fisionable o fisionable exceptuado	Di-Fa-Ex
6.4.15.4 6.4.17.3 6.4.21	Ensayos específicamente requeridos para bultos con hexafluoruro de uranio	Di-Fa-Ex
3.4. Certificados de aprobación		
5.1.5.2 6.4.22.2 6.4.22.3 6.4.22.6	Certificados de aprobación de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: tipo B(U), tipo B(M) y tipo C para contenido no fisionable o fisionable exceptuado	Di-Fa-Ex
5.1.5.2 6.4.22.1	Certificado de aprobación de bulto que contenga 0,1 kg de hexafluoruro de uranio o una cantidad superior (unilateral o multilateral), cuando no sea del tipo B(U), tipo B(M) o tipo C	Di-Fa-Ex
6.4.23.4 a 6.4.23.6	Solicitudes de aprobación de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo de bulto que se utilice: tipo B(U), tipo B(M) y tipo C para contenido no fisionable o fisionable exceptuado (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Di-Fa-Ex
6.4.23.9 6.4.23.10	Marcas de identificación de certificados de aprobación de bultos	Di-Fa-Ex
3.5. Disposiciones transitorias		
1.6.6.1	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones OIEA 1985 o 1985 (enmendado 1990) del Reglamento de Transporte de Material Radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex

FICHA UN 2978 (continuación)								
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados								
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados						
1.6.6.2	Disposiciones transitorias para bultos diseñados según ediciones de 1973, 1973 (versión corregida), 1985 y 1985 (revisada en 1990) del Reglamento de transporte de material radiactivo del OIEA	Di-Fa-Ex						
3.6. Información a suministrar a la autoridad competente								
6.4.23.15	Se debe informar a la autoridad competente del número de serie de cada embalaje fabricado (cuando sea aplicable según el tipo de bulto)	Fa-Ex						
4. Límites de contenido por bulto								
2.2.7.2.4.5	Clasificación del hexafluoruro de uranio: prevalencia en la asignación del número ONU	Ex-Tr-De						
2.2.7.2.4.5.1	Restricciones de contenido en los embalajes	Di-Fa-Ex-Tr						
4.1.9.1.3	El bulto no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de materias radiactivas	Ex-Tr-De						
5. Contaminación en bultos y vehículos								
4.1.9.1.2 7.5.11 CV33 (5.4)	<table><tr><td>Emisores</td><td>Límite contaminación transitoria externa</td></tr><tr><td>γ, β y α Baja toxicidad</td><td>4 Bq/cm²</td></tr><tr><td>α</td><td>0,4 Bq/cm²</td></tr></table>	Emisores	Límite contaminación transitoria externa	γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²	α	0,4 Bq/cm ²	Ex-Tr-De
Emisores	Límite contaminación transitoria externa							
γ , β y α Baja toxicidad	4 Bq/cm ²							
α	0,4 Bq/cm ²							
6. Máximos niveles de radiación								
2.2.7.2.4.1.2	Cuando el hexafluoruro de uranio sea transportado en un bulto exceptuado el nivel de radiación en cualquier punto de su superficie externa no pasará de 5 μ Sv/h	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.10 4.1.9.1.11	Para bultos que no sean exceptuados la intensidad de la radiación en la superficie del bulto debe ser $\leq$ 2 mSv/h, y para la modalidad de uso exclusivo $\leq$ 10 mSv/h	Di-Ex-Tr-De						
4.1.9.1.9	Para bultos que no sean exceptuados el índice de transporte (IT) debe ser $\leq$ 10 (salvo modalidad de uso exclusivo)	Di-Ex-Tr-De						
7. Determinación de la categoría de bultos y sobreembalajes								
5.1.5.3.1	Determinación del IT	Ex-Tr-De						

FICHA UN 2978 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados

5.1.5.3.4 Categorías de bultos y sobreembalajes

Índice de transporte (IT)	Intensidad máxima de radiación en superficie (mSv/h)	Categoría
0 (IT ≤ 0,05)	IMS ≤ 0,005	I-BLANCA
0 < IT ≤ 1	0,005 < IMS ≤ 0,5	II-AMARILLA
1 < IT ≤ 10	0,5 < IMS ≤ 2	III-AMARILLA
IT > 10	2 < IMS ≤ 10	III-AMARILLA (Uso exclusivo)

Ex-Tr-De

8. Marcado y etiquetado de bultos y sobreembalajes

5.2.1 Marcado de bultos. Ver las fichas aplicables según el tipo
5.2.1.7 de bulto que se utilice: exceptuado, industrial, tipo A, tipo B(U), tipo B(M) o tipo C para el transporte del hexafluoruro
Ejemplo de marcado de bulto si el hexafluoruro de uranio fuera en un bulto del tipo A:

Expedidor:
UN 2978 MATERIALES RADIATIVOS HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados
Masa bruta admisible:..... (si es superior a 50 kg)
País de origen:.....
Fabricante:.....
Marca de identificación:.....
Número de serie:.....
BULTO TIPO A

Ex-Tr-De

5.1.2.1	Marcado de sobreembalajes	Ex-Tr-De
6.4.21.8	Placa específica de embalajes de hexafluoruro de uranio	Di-Fa-Ex-Tr
5.2.1.7.8	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr-De

FICHA UN 2978 (continuación)

MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados

Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.2.2.1.11	Etiquetado según la categoría del bulto:	
5.2.2.2.2	Categoría I-Blanca Categoría II-Amarilla Categoría III-Amarilla   	Ex-Tr-De
	En la etiqueta deberá aparecer: a) El nombre del (de los) radionucleido/s b) Actividad máxima del contenido radiactivo c) El IT (no necesario para categoría I-BLANCA) Etiquetado adicional por sustancia corrosiva 	
9. Requisitos antes del envío		
4.1.9.1.6	Verificaciones a realizar antes de la primera expedición	Ex
4.1.9.1.7 4.1.9.1.8	Verificaciones a realizar antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.4	Notificación antes de la primera expedición y antes de cada expedición	Ex
5.1.5.1.2	Se requiere aprobación de expediciones solo si se tratara de un bulto tipo B(M) en determinadas condiciones (ver Guía de Seguridad 6.4 del CSN)	Ex-Tr
10. Documentación de transporte		
5.4.1.1	Carta de porte. Información general. Ejemplo: "UN 2978, MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados, 7, (C)"	Ex-Tr-De

FICHA UN 2978 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.4.1 5.4.1.2.5.1	Carta de porte. Información adicional relativa a la clase 7 (dicha información debe suministrarse para cada bulto): 1. Radionucleido 2. Forma física 3. Forma química (genérica) 4. Actividad máxima en Bq con prefijo apropiado SI 5. Categoría del bulto 6. IT (excepto en categoría I-BLANCA) 7. Uso exclusivo, si es el caso 8. Marca de identificación de cada certificado	Ex-Tr-De
5.4.1.2.5.2	Información a facilitar al transportista (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Ex-Tr
5.4.1.2.5.3	Para el caso de discrepancia en el tratamiento de la expedición entre países en un transporte internacional	Ex-Tr
5.4.2	Certificado de arrumazón del contenedor (en el caso de transporte multimodal marítimo)	Ex-Tr
5.4.3	Instrucciones escritas según el ADR (ver Guía de Seguridad 6.3 del CSN)	Tr
8.1.2 5.4.1.2.5.4	Documentos a bordo de la unidad de transporte	Ex-Tr
11. Disposiciones relativas a las operaciones de transporte		
11.1. Requisitos generales		
7.5.11 CV33 (1.3)	La presencia de cualquier persona distinta de los miembros de la tripulación no está autorizada en vehículos que transporten bultos con etiquetas de categoría II-AMARILLA o III-AMARILLA	Tr
8.5 (S6)	Disposiciones especiales comunes al transporte de materias radiactivas de la clase 7 que no vayan en bultos Exceptuados	Tr
11.2. Señalización de vehículos y contenedores		
5.3.1.1	Disposiciones generales sobre el etiquetado (placas-etiquetas)	Ex-Tr

FICHA UN 2978 (continuación)		
MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
5.3.1.1.3 5.3.1.7	Características de las placas-etiquetas  	Ex-Tr
5.3.1.5.2	Colocación de las placas-etiquetas en el vehículo	Ex-Tr
5.3.1.7.4	Posibilidad de placas-etiquetas reducidas	Ex-Tr
5.3.2.1.1 5.3.2.2	Requisitos, colocación y especificaciones del panel naranja 	Ex-Tr
5.3.2.2.1	Posibilidad de panel naranja reducido	Ex-Tr
5.3.2.1.4 5.3.2.1.5 5.3.2.1.6	Requisitos adicionales de paneles naranja para transporte de materias radiactivas portando un solo número ONU bajo uso exclusivo en ausencia de otras mercancías peligrosas Ejemplo de panel naranja para transporte bajo uso exclusivo: 	Ex-Tr
11.3. Carga, descarga y estiba durante transporte, almacenaje en tránsito y segregación		
7.5.2	Prohibición de carga en común con otras mercancías peligrosas	Ex-Tr
7.5.7 7.5.11 CV33 (3)	Manipulación, estiba y almacenamiento en tránsito	Ex-Tr
7.5.11 CV33 (1.1 y 1.2)	Segregación de bultos respecto a las personas y a las películas fotográficas sin revelar	Ex-Tr
11.4. Requisitos de vehículos		
8.1.4	Medios de extinción de incendios	Tr
8.1.5	Equipamiento diverso y equipos de protección personal	Tr
8.3	Disposiciones varias a observar por la tripulación del vehículo	Tr
8.4	Disposiciones relativas a la vigilancia de vehículos	Tr
8.5 (S21)	Excepciones de la vigilancia de vehículos	Tr

FICHA UN 2978 (continuación) MATERIALES RADIATIVOS, HEXAFLUORURO DE URANIO, no fisionables o fisionables exceptuados		
Art. ADR	Contenido	Participantes interesados
11.5. Bultos dañados o que presenten fugas		
7.5.11 CV33 (5.1 y 5.2)	Procedimiento a seguir en caso de bultos dañados	Ex-Tr-De
11.6. Descontaminación		
5.1.3.2	Los embalajes no deben emplearse para el almacenamiento o el transporte de otras mercancías a menos que hayan sido descontaminados a un nivel: $< 0,4 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores γ , β y $\alpha_{\text{Baja toxicidad}}$ $< 0,04 \text{ Bq/cm}^2$ para emisores α	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (5.3)	El material y los vehículos de transporte deberán ser revisados periódicamente para determinar el nivel de contaminación	Tr
7.5.11 CV33 (5.4)	Descontaminación de vehículos	Tr
11.7. Otras disposiciones		
1.7.6	Actuaciones a seguir al detectar no conformidades	Ex-Tr-De
7.5.11 CV33 (6) 8.5 S13	Disposiciones para envíos sin entrega	Ex-Tr
1.9.1 a 1.9.4	Restricciones de transporte por parte de las autoridades competentes	Ex-Tr
1.9.5 / 8.6	Restricción a la circulación por túneles. Código de restricción en túneles: C	Ex-Tr

Anexo C

Determinación de valores A_1 , A_2 , exención por actividad máxima y exención por actividad por envío

Radionucleido (número atómico)	A_1 (TBq)	A_2 (TBq)	Actividad máxima para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Actinio (89)				
Ac-225 (a)	8×10^{-1}	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Ac-227 (a)	9×10^{-1}	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Ac-228	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Plata (47)				
Ag-105	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ag-108m (a)	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^6 (b)
Ag-110m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ag-111	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Aluminio (13)				
Al-26	1×10^{-1}	1×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Americio (95)				
Am-241	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Am-242m (a)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Am-243 (a)	5×10^0	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Argón (18)				
Ar-37	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^8
Ar-39	4×10^1	2×10^1	1×10^7	1×10^4
Ar-41	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Arsénico (33)				
As-72	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
As-73	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
As-74	1×10^0	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
As-76	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
As-77	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Astato (85)				
At-211 (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Oro (79)				
Au-193	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-194	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Au-195	1×10^1	6×10^0	1×10^2	1×10^7
Au-198	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Au-199	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Bario (56)				
Ba-131 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ba-133m	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ba-140 (a)	5×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Berilio (4)				
Be-7	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Be-10	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Bismuto (83)				
Bi-205	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-206	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Bi-207	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Bi-210	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bi-210m (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^5
Bi-212 (a)	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Berkelio (97)				
Bk-247	8×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^4
Bk-249 (a)	4×10^1	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Bromo (35)				
Br-76	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Br-77	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Br-82	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Carbono (6)				
C-11	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
C-14	4×10^1	3×10^0	1×10^4	1×10^7
Calcio (20)				
Ca-41	Ilimitada	Ilimitada	1×10^5	1×10^7
Ca-45	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Ca-47 (a)	3×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Cadmio (48)				
Cd-109	3×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^6
Cd-113m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cd-115 (a)	3×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Cd-115m	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Cerio (58)				
Ce-139	7×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ce-141	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Ce-143	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Ce-144 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Californio (98)				
Cf-248	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-249	3×10^0	8×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-250	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-251	7×10^0	7×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cf-252	1×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cf-253 (a)	4×10^1	4×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cf-254	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3
Cloro (17)				
Cl-36	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Cl-38	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Curio (96)				
Cm-240	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Cm-241	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cm-242	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Cm-243	9×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-244	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Cm-245	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-246	9×10^0	9×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cm-247 (a)	3×10^0	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Cm-248	2×10^{-2}	3×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Cobalto (27)				
Co-55	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Co-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Co-57	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^6
Co-58	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Co-58m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Co-60	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cromo (24)				
Cr-51	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Cesio (55)				
Cs-129	4×10^0	4×10^0	1×10^2	1×10^5
Cs-131	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^6
Cs-132	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^5
Cs-134	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Cs-134m	4×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Cs-135	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Cs-136	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Cs-137 (a)	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Cobre (29)				
Cu-64	6×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Cu-67	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Disprosio (66)				
Dy-159	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Dy-165	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Dy-166 (a)	9×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Erbio (68)				
Er-169	4×10^1	1×10^0	1×10^4	1×10^7
Er-171	8×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Europio (63)				
Eu-147	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Eu-148	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-149	2×10^1	2×10^1	1×10^2	1×10^7
Eu-150 (de período corto)	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Eu-150 (de período largo)	7×10^1	7×10^1	1×10^1	1×10^6
Eu-152	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Eu-152m	8×10^{-1}	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Eu-154	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Eu-155	2×10^1	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Eu-156	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Flúor (9)				
F-18	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hierro (26)				
Fe-52 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-55	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^6
Fe-59	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Fe-60 (a)	4×10^1	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Galio (31)				
Ga-67	7×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Ga-68	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ga-72	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Gadolinio (64)				
Gd-146 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Gd-148	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Gd-153	1×10^1	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Gd-159	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Germanio (32)				
Ge-68 (a)	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Ge-71	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Ge-77	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Hafnio (72)				
Hf-172 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-175	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Hf-181	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Hf-182	Ilimitada	Ilimitada	1×10^2	1×10^6
Mercurio (80)				
Hg-194 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Hg-195m (a)	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-197	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Hg-197m	1×10^1	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Hg-203	5×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^5
Holmio (67)				
Ho-166	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Ho-166m	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Yodo (53)				
I-123	6×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
I-124	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
I-125	2×10^1	3×10^0	1×10^3	1×10^6
I-126	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
I-129	Ilimitada	Ilimitada	1×10^2	1×10^5

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
I-131	3×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
I-132	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-133	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
I-134	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
I-135 (a)	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Indio (49)				
In-111	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
In-113m	4×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
In-114m (a)	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
In-115m	7×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Iridio (77)				
Ir-189 (a)	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Ir-190	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ir-192	1×10^0 (c)	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Ir-194	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Potasio (19)				
K-40	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-42	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
K-43	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Kriptón (36)				
Kr-79	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Kr-81	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Kr-85	1×10^1	1×10^1	1×10^5	1×10^4
Kr-85m	8×10^0	3×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Kr-87	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Lantano (57)				
La-137	3×10^1	6×10^0	1×10^3	1×10^7
La-140	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Lutecio (71)				
Lu-172	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Lu-173	8×10^0	8×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174	9×10^0	9×10^0	1×10^2	1×10^7
Lu-174m	2×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7
Lu-177	3×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Magnesio (12)				
Mg-28 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Manganeso (25)				
Mn-52	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Mn-53	Ilimitada	Ilimitada	1×10^4	1×10^9
Mn-54	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Mn-56	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Molibdeno (42)				
Mo-93	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^8
Mo-99 (a)	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nitrógeno (7)				
N-13	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Sodio (11)				
Na-22	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Na-24	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Niobio (41)				
Nb-93m	4×10^1	3×10^1	1×10^4	1×10^7
Nb-94	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Nb-95	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Nb-97	9×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neodimio (60)				
Nd-147	6×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Nd-149	6×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Níquel (28)				
Ni-59	Ilimitada	Ilimitada	1×10^4	1×10^8

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Ni-63	4×10^1	3×10^1	1×10^5	1×10^8
Ni-65	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Neptunio (93)				
Np-235	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^7
Np-236 (de período corto)	2×10^1	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Np-236 (de período largo)	9×10^0	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Np-237	2×10^1	2×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Np-239	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Osmio (76)				
Os-185	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Os-191	1×10^1	2×10^0	1×10^2	1×10^7
Os-191m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Os-193	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Os-194 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Fósforo (15)				
P-32	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
P-33	4×10^1	1×10^0	1×10^5	1×10^8
Protactinio (91)				
Pa-230 (a)	2×10^0	7×10^{-2}	1×10^1	1×10^6
Pa-231	4×10^0	4×10^{-4}	1×10^0	1×10^3
Pa-233	5×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Plomo (82)				
Pb-201	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Pb-202	4×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^6
Pb-203	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pb-205	Ilimitada	Ilimitada	1×10^4	1×10^7
Pb-210 (a)	1×10^0	5×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Pb-212 (a)	7×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Paladio (46)				
Pd-103 (a)	4×10^1	4×10^1	1×10^3	1×10^8

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Pd-107	Ilimitada	Ilimitada	1×10^5	1×10^8
Pd-109	2×10^0	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Prometio (61)				
Pm-143	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pm-144	7×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-145	3×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^7
Pm-147	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Pm-148m (a)	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pm-149	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pm-151	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Polonio (84)				
Po-210	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
Praseodimio (59)				
Pr-142	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Pr-143	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Platino (78)				
Pt-188 (a)	1×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Pt-191	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Pt-193	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Pt-193m	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Pt-195m	1×10^1	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Pt-197	2×10^1	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Pt-197m	1×10^1	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Plutonio (94)				
Pu-236	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Pu-237	2×10^1	2×10^1	1×10^3	1×10^7
Pu-238	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-239	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-240	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^3

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Pu-241 (a)	4×10^1	6×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
Pu-242	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Pu-244 (a)	4×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Radio (88)				
Ra-223 (a)	4×10^{-1}	7×10^{-3}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Ra-224 (a)	4×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Ra-225 (a)	2×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^2	1×10^5
Ra-226 (a)	2×10^{-1}	3×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
Ra-228 (a)	6×10^{-1}	2×10^{-2}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
Rubidio (37)				
Rb-81	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rb-83 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Rb-84	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Rb-86	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Rb-87	Ilimitada	Ilimitada	1×10^4	1×10^7
Rb (natural)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^4	1×10^7
Renio (75)				
Re-184	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Re-184m	3×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Re-186	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Re-187	Ilimitada	Ilimitada	1×10^6	1×10^9
Re-188	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Re-189 (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Re (natural)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^6	1×10^9
Rodio (45)				
Rh-99	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Rh-101	4×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^7
Rh-102	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Rh-102m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Rh-103m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Rh-105	1×10^1	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Radón (86)				
Rn-222 (a)	3×10^{-1}	4×10^{-3}	1×10^1 (b)	1×10^8 (b)
Rutenio (44)				
Ru-97	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Ru-103 (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Ru-105	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Ru-106 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^5 (b)
Azufre (16)				
S-35	4×10^1	3×10^0	1×10^5	1×10^8
Antimonio (51)				
Sb-122	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^4
Sb-124	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sb-125	2×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^6
Sb-126	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Escandio (21)				
Sc-44	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sc-46	5×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Sc-47	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sc-48	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Selenio (34)				
Se-75	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Se-79	4×10^1	2×10^0	1×10^4	1×10^7
Silicio (14)				
Si-31	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Si-32	4×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Samario (62)				
Sm-145	1×10^1	1×10^1	1×10^2	1×10^7

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Sm-147	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1	1×10^4
Sm-151	4×10^1	1×10^1	1×10^4	1×10^8
Sm-153	9×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Estaño (50)				
Sn-113 (a)	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^7
Sn-117m	7×10^0	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Sn-119m	4×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Sn-121m (a)	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Sn-123	8×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sn-125	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Sn-126 (a)	6×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Estroncio (38)				
Sr-82 (a)	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-85	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-85m	5×10^0	5×10^0	1×10^2	1×10^7
Sr-87m	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Sr-89	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Sr-90 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2 (b)	1×10^4 (b)
Sr-91 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Sr-92 (a)	1×10^0	3×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tritio (1)				
T(H-3)	4×10^1	4×10^1	1×10^6	1×10^9
Tántalo (73)				
Ta-178 (de período largo)	1×10^0	8×10^1	1×10^1	1×10^6
Ta-179	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
Ta-182	9×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^4
Terbio (65)				
Tb-157	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tb-158	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Tb-160	1×10^0	6×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tecnecio (43)				
Tc-95m (a)	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Tc-96	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-96m (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Tc-97	Ilimitada	Ilimitada	1×10^3	1×10^8
Tc-97m	4×10^1	1×10^0	1×10^3	1×10^7
Tc-98	8×10^{-1}	7×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tc-99	4×10^1	9×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
Tc-99m	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^7
Telurio (52)				
Te-121	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Te-121m	5×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Te-123m	8×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Te-125m	2×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-127	2×10^1	7×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-127m (a)	2×10^1	5×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Te-129	7×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Te-129m (a)	8×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Te-131m (a)	7×10^{-1}	5×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Te-132 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^7
Torio (90)				
Th-227	1×10^1	5×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
Th-228 (a)	5×10^{-1}	1×10^{-3}	1×10^0 (b)	1×10^4 (b)
Th-229	5×10^0	5×10^{-4}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Th-230	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^0	1×10^4
Th-231	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^3	1×10^7

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Th-232	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1	1×10^4
Th-234 (a)	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3 (b)	1×10^5 (b)
Th (natural)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
Titanio (22)				
Ti-44 (a)	5×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
Talio (81)				
Tl-200	9×10^{-1}	9×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Tl-201	1×10^1	4×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-202	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Tl-204	1×10^1	7×10^{-1}	1×10^4	1×10^4
Tulio (69)				
Tm-167	7×10^0	8×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Tm-170	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Tm-171	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^8
Uranio (92)				
U-230 (absorción pulmonar rápida) (a) (d)	4×10^1	1×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)
U-230 (absorción pulmonar media) (a) (e)	4×10^1	4×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-230 (absorción pulmonar lenta) (a) (f)	3×10^1	3×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (absorción pulmonar rápida) (d)	4×10^1	1×10^{-2}	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U-232 (absorción pulmonar media) (e)	4×10^1	7×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-232 (absorción pulmonar lenta) (f)	1×10^1	1×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-233 (absorción pulmonar rápida) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-233 (absorción pulmonar media) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
U-233 (absorción pulmonar lenta) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-234 (absorción pulmonar rápida) (d)	4×10^1	9×10^{-2}	1×10^1	1×10^4
U-234 (absorción pulmonar media) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-234 (absorción pulmonar lenta) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^5
U-235 (todos los tipos de absorción pulmonar) (a), (d), (e), (f)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U-236 (absorción pulmonar rápida) (d)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1	1×10^4
U-236 (absorción pulmonar media) (e)	4×10^1	2×10^{-2}	1×10^2	1×10^5
U-236 (absorción pulmonar lenta) (f)	4×10^1	6×10^{-3}	1×10^1	1×10^4
U-238 (todos los tipos de absorción pulmonar) (d), (e), (f)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^1 (b)	1×10^4 (b)
U (natural)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^0 (b)	1×10^3 (b)
U (enriquecido al 20% como máximo) (g)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^0	1×10^3
U (empobrecido)	Ilimitada	Ilimitada	1×10^0	1×10^3
Vanadio (23)				
V-48	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^5
V-49	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^7
Tungsteno (74)				
W-178 (a)	9×10^0	5×10^0	1×10^1	1×10^6
W-181	3×10^1	3×10^1	1×10^3	1×10^7
W-185	4×10^1	8×10^{-1}	1×10^4	1×10^7
W-187	2×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
W-188 (a)	4×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5

Radionucleido (número atómico)	A ₁ (TBq)	A ₂ (TBq)	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
Xenón (54)				
Xe-122 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-123	2×10^0	7×10^{-1}	1×10^2	1×10^9
Xe-127	4×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^5
Xe-131m	4×10^1	4×10^1	1×10^4	1×10^4
Xe-133	2×10^1	1×10^1	1×10^3	1×10^4
Xe-135	3×10^0	2×10^0	1×10^3	1×10^{10}
Yttrio (39)				
Y-87 (a)	1×10^0	1×10^0	1×10^1	1×10^6
Y-88	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Y-90	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^3	1×10^5
Y-91	6×10^{-1}	6×10^{-1}	1×10^3	1×10^6
Y-91m	2×10^0	2×10^0	1×10^2	1×10^6
Y-92	2×10^{-1}	2×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Y-93	3×10^{-1}	3×10^{-1}	1×10^2	1×10^5
Yterbio (70)				
Yb-169	4×10^0	1×10^0	1×10^2	1×10^7
Yb-175	3×10^1	9×10^{-1}	1×10^3	1×10^7
Zinc (30)				
Zn-65	2×10^0	2×10^0	1×10^1	1×10^6
Zn-69	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^4	1×10^6
Zn-69m (a)	3×10^0	6×10^{-1}	1×10^2	1×10^6
Zirconio (40)				
Zr-88	3×10^0	3×10^0	1×10^2	1×10^6
Zr-93	Ilimitada	Ilimitada	1×10^3 (b)	1×10^7 (b)
Zr-95 (a)	2×10^0	8×10^{-1}	1×10^1	1×10^6
Zr-97 (a)	4×10^{-1}	4×10^{-1}	1×10^1 (b)	1×10^5 (b)

- a) Los valores de A_1 y/o A_2 de esos radionucleidos predecesores comprenden las contribuciones de los radionucleidos hijos con períodos de semidesintegración inferiores a 10 días, según la lista siguiente:

Mg-28	Al-28
Ar-42	K-42
Ca-47	Sc-47
Ti-44	Sc-44
Fe-52	Mn-52m
Fe-60	Co-60m
Zn-69m	Zn-69
Ge-68	Ga-68
Rb-83	Kr-83m
Sr-82	Rb-82
Sr-90	Y-90
Sr-91	Y-91m
Sr-92	Y-92
Y-87	Sr-87m
Zr-95	Nb-95m
Zr-97	Nb-97m, Nb-97
Mo-99	Tc-99m
Tc-95m	Tc-95
Tc-96m	Tc-96
Ru-103	Rh-103m
Ru-106	Rh-106
Pd-103	Rh-103m
Ag-108m	Ag-108
Ag-110m	Ag-110
Cd-115	In-115m
In-114m	In-114
Sn-113	In-113m
Sn-121m	Sn-121
Sn-126	Sb-126m
Te-118	Sb-118
Te-127m	Te-127
Te-129m	Te-129

Te-131m	Te-131
Te-132	I-132
I-135	Xe-135m
Xe-122	I-122
Cs-137	Ba-137m
Ba-131	Cs-131
Ba-140	La-140
Ce-144	Pr-144m, Pr-144
Pm-148m	Pm-148
Gd-146	Eu-146
Dy-166	Ho-166
Hf-172	Lu-172
W-178	Ta-178
W-188	Re-188
Re-189	Os-189m
Os-194	Ir-194
Ir-189	Os-189m
Pt-188	Ir-188
Hg-194	Au-194
Hg-195m	Hg-195
Pb-210	Bi-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208, Po-212
Bi-210m	Tl-206
Bi-212	Tl-208, Po-212
At-211	Po-211
Rn-222	Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Po-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Ra-225	Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, At-218, Bi-214, Po-214
Ra-228	Ac-228
Ac-225	Fr-221, At-217, Bi-213, Tl-209, Po-213, Pb-209
Ac-227	Fr-223
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208, Po-212
Th-234	Pa-234m, Pa-234

Pa-230	Ac-226, Th-226, Fr-222, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-235	Th-231
Pu-241	U-237
Pu-244	U-240, Np-240m
Am-242m	Am-242, Np-238
Am-243	Np-239
Cm-247	Pu-243
Bk-249	Am-245
Cf-253	Cm-249

b) Nucleidos precursores y descendientes incluidos en el equilibrio secular:

Sr-90	Y-90
Zr-93	Nb-93m
Zr-97	Nb-97
Ru-106	Rh-106
Ag-108m	Ag-108
Cs-137	Ba-137m
Ce-144	Pr-144
Ba-140	La-140
Bi-212	Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Pb-210	Bi-210, Po-210
Pb-212	Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Rn-222	Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214
Ra-223	Rn-219, Po-215, Pb-211, Bi-211, Tl-207
Ra-224	Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Ra-226	Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Ra-228	Ac-228
Th-228	Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
Th-229	Ra-225, Ac-225, Fr-221, At-217, Bi-213, Po-213, Pb-209
Th-nat	Ra-228, Ac-228, Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)

Th-234	Pa-234m
U-230	Th-226, Ra-222, Rn-218, Po-214
U-232	Th-228, Ra-224, Rn-220, Po-216, Pb-212, Bi-212, Tl-208 (0,36), Po-212 (0,64)
U-235	Th-231
U-238	Th-234, Pa-234m
U-nat	Th-234, Pa-234m, U-234, Th-230, Ra-226, Rn-222, Po-218, Pb-214, Bi-214, Po-214, Pb-210, Bi-210, Po-210
Np-237	Pa-233
Am-242m	Am-242
Am-243	Np-239

- c) La cantidad puede determinarse después de medir la tasa de desintegración o la intensidad de la radiación a una distancia dada de la fuente.
- d) Estos valores sólo se aplicarán a compuestos de uranio que se presenten en la forma química UF_6 , UO_2F_2 o $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2$, tanto en las condiciones normales como en las accidentales del transporte.
- e) Estos valores sólo se aplicarán a los compuestos de uranio que se presenten en la forma química UO_3 , UF_4 o UCl_4 y a los compuestos hexavalentes, tanto en las condiciones normales como en las accidentales del transporte.
- f) Estos valores se aplicarán a todos los compuestos de uranio distintos de los indicados en los apartados d) y e) anteriores.
- g) Estos valores sólo se aplicarán al uranio no irradiado.

En el caso de radionucleidos que no figuren en la tabla, la determinación de los valores básicos para los radionucleidos exigirá una aprobación multilateral. Será admisible emplear un valor de A_2 calculado mediante un coeficiente para la dosis correspondiente a la absorción pulmonar apropiada, tal como recomienda la Comisión Internacional de Protección Radiológica, si se tienen en cuenta las formas químicas de cada radionucleido, tanto en las condiciones normales como en las accidentales del transporte. También podrán utilizarse los valores de la siguiente tabla para los radionucleidos sin obtener la aprobación de la autoridad competente.

Valores básicos para los radionucleidos
o mezclas sobre los que no se dispone de datos

Contenido radiactivo	A₁	A₂	Actividad másica para las materias exentas (Bq/g)	Límite de actividad por envío exento (Bq)
	(TBq)	(TBq)		
Presencia demostrada de nucleidos emisores beta o gamma únicamente	0,1	0,02	1×10^1	1×10^4
Presencia demostrada de nucleidos emisores alfa pero no emisores de neutrones	0,2	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3
Presencia demostrada de nucleidos emisores de neutrones, o bien no se dispone de datos pertinentes	0,001	9×10^{-5}	1×10^{-1}	1×10^3

Para el cálculo de A₁ y A₂ de un radionucleido que no figure en la tabla, se considerará como radionucleido puro a una única cadena de desintegración radiactiva en la que los radionucleidos se hallen en la misma proporción que en el estado natural y en la que ningún descendiente tenga un período superior a 10 días o superior al del predecesor. La actividad que ha de tomarse en consideración y los valores de A₁ o de A₂ que se aplicarán serán aquellos correspondientes al predecesor de dicha cadena. En el caso de cadenas de desintegración radiactiva en las que uno o varios descendientes tengan un período superior a 10 días o superior al del predecesor, se considerará el predecesor y sus descendientes como una mezcla de nucleidos.

En el caso de mezclas de radionucleidos, los valores básicos pueden determinarse como sigue:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}}$$

donde:

f(i) es la fracción de actividad o la fracción de actividad másica del radionucleido i en la mezcla;

$X(i)$ es el valor apropiado de A_1 o A_2 o la actividad másica para las materias exentas o, en su caso, el límite de actividad para un envío exento en el caso del radionucleido i .

X_m es el valor calculado de A_1 o A_2 o la actividad másica para las materias exentas o el límite de actividad para un envío exento en el caso de una mezcla.

Cuando se conoce la identidad de cada radionucleido, pero se ignora la actividad de algunos de ellos, pueden reagruparse los radionucleidos y utilizarse, aplicando las siguientes fórmulas el valor más bajo para los radionucleidos de cada grupo:

$$X_m = \frac{1}{\sum_i \frac{f(i)}{X(i)}} \quad \sum_i \frac{B(i)}{A_1(i)} + \sum_i \frac{C(j)}{A_2(j)} \leq 1$$

donde:

$B(i)$ es la actividad del radionucleido i contenido en las materias radiactivas en forma especial;

$A_1(i)$ es el valor de A_1 para el radionucleido i ;

$C(j)$ es la actividad del radionucleido j contenido en las materias radiactivas que no estén en forma especial; y

$A_2(j)$ es el valor de A_2 para el radionucleido

Los grupos podrán estar constituidos según la actividad total alfa y la actividad total beta/gamma cuando sean conocidos, aplicándose el valor más bajo correspondiente a los emisores alfa o a los emisores beta/gamma respectivamente.

En el caso de radionucleidos o mezclas de radionucleidos para los que no se disponga de datos, se utilizarán los valores de la tabla de *valores básicos para los radionucleidos o mezclas sobre los que no se dispone de datos*.

Referencias bibliográficas

1. Guía de Seguridad del OIEA TS-G-1.6, *Schedules of Provisions of the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive material* (2005 edition). Abril 2009.
2. Acuerdo Europeo sobre el Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR), (BOE nº 164, de 11 de julio de 2011).
3. Requisitos de Seguridad del OIEA (nº TS-R-1), *Reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos*.
4. Guía del OIEA (TS-G-1.1), *Manual explicativo para la aplicación del Reglamento del OIEA (TS-R-1) para el transporte seguro de materiales radiactivos*.
5. Guía de Seguridad de la serie nº 2.1. de Protección Radiológica, de la Agencia de Seguridad Nuclear y Protección Radiológica del Gobierno Australiano *Safe Transport of Radioactive Material* (2008).

Colección Guías de Seguridad

1. Reactores de potencia y centrales nucleares

1.1 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación en centrales nucleares.

CSN, 1986 (16 págs.) Referencia: GSG-01.01.

1.2 Modelo dosimétrico en emergencia nuclear.

CSN, 1990 (24 págs.) Referencia: GSG-01.02.

1.3 Plan de Emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1987 (Rev. 1, 2007), (32 págs.) Referencia: GSG-01.03.

1.4 Control y vigilancia radiológica de efluentes radiactivos líquidos y gaseosos emitidos por centrales nucleares.

CSN, 1988 (16 págs.) Referencia: GSG-01.04.

1.5 Documentación sobre actividades de recarga en centrales nucleares de agua ligera.

CSN, 1990 (Rev. 1, 2004), (48 págs.) Referencia: GSG-01.05.

1.6 Sucesos notificables en centrales nucleares en explotación.

CSN, 1990 (24 págs.) Referencia: GSG-01.06.

1.7 Información a remitir al CSN por los titulares sobre la explotación de las centrales nucleares.

CSN, 1997 (Rev. 2, 2003), (64 págs.) Referencia: GSG-01.07.

1.9 Simulacros y ejercicios de emergencia en centrales nucleares.

CSN, 1996 (Rev. 1, 2006), (20 págs.) Referencia: GSG-01.09.

1.10 Revisiones periódicas de la seguridad de las centrales nucleares.

CSN, 1996 (Rev. 1, 2008), (24 págs.) Referencia: GSG-01.10.

1.11 Modificaciones de diseño en centrales nucleares.

CSN, 2002 (48 págs.) Referencia: GSG-01.11.

1.12 Aplicación práctica de la optimización de la protección radiológica en la explotación de las centrales nucleares.

CSN, 1999 (32 págs.) Referencia: GSG-01.12.

1.13 Contenido de los reglamentos de funcionamiento de las centrales nucleares.

CSN, 2000 (20 págs.) Referencia: GSG-01.13.

1.14 Criterios para la realización de aplicaciones de los Análisis Probabilistas de Seguridad.

CSN, 2001 (Rev. 1, 2007), (32 págs.) Referencia: GSG-01.14.

1.15 Actualización y mantenimiento de los Análisis Probabilistas de Seguridad.

CSN, 2004 (38 págs.) Referencia: GSG-01.15.

1.16 Pruebas periódicas de los sistemas de ventilación y aire acondicionado en centrales nucleares.

CSN, 2007 (24 págs.) Referencia: GSG-01.16.

1.17 Aplicación de técnicas informadas por el riesgo a la inspección en servicio (ISI) de tuberías.

CSN, 2007 (36 págs.) Referencia: GSG-01.17.

1.18 Medida de la eficacia del mantenimiento en centrales nucleares.

CSN, 2008 (76 págs.) Referencia: GSG-01.18.

1.19 Requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares.

CSN, 2011 (90 págs.) Referencia: GSG-01.19.

2. Reactores de investigación y conjuntos subcríticos

3. Instalaciones del ciclo del combustible

4. Vigilancia radiológica ambiental

4.1 Diseño y desarrollo del Programa de Vigilancia Radiológica Ambiental para centrales nucleares. CSN, 1993 (24 págs.) Referencia: GSG-04.01.

4.2 Plan de Restauración del Emplazamiento. CSN, 2007 (30 págs.) Referencia: GSG-04.02.

5. Instalaciones y aparatos radiactivos

5.1 Documentación técnica para solicitar la autorización de funcionamiento de las instalaciones radiactivas de manipulación y almacenamiento de radionucleidos no encapsulados (2ª y 3ª categoría). CSN, 1986 (Rev. 1, 2005), (32 págs.) Referencia: GSG-05.01.

5.2 Documentación técnica para solicitar autorización de las instalaciones de manipulación y almacenamiento de fuentes encapsuladas (2ª y 3ª categoría). CSN, 1986 (Rev. 1, 2005), (28 págs.) Referencia: GSG-05.02.

5.3 Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas. CSN, 1987 (12 págs.) Referencia: GSG-05.03.

5.5 Documentación técnica para solicitar autorización de construcción y puesta en marcha de las instalaciones de radioterapia. CSN, 1988 (28 págs.) Referencia: GSG-05.05.

5.6 Cualificaciones para la obtención y uso de licencias de personal de operación de instalaciones radiactivas. CSN, 1988 (20 págs.) Referencia: GSG-05.06.

5.7 Documentación técnica necesaria para solicitar autorización de puesta en marcha de las instalaciones de rayos X para radiodiagnóstico. CSN, 1988 (16 págs.) Referencia: GSG-05.07.
Anulada⁽¹⁾.

5.8 Bases para elaborar la información relativa a la explotación de instalaciones radiactivas. CSN, 1988 (12 págs.) Referencia: GSG-05.08.

5.9 Documentación para solicitar la autorización e inscripción de empresas de venta y asistencia técnica de equipos de rayos X. CSN, 1998 (20 págs.) Referencia: GSG-05.09.

5.10 Documentación técnica para solicitar autorización de instalaciones de rayos X con fines industriales. CSN, 1988 (Rev. 1, 2006), (24 págs.) Referencia: GSG-05.10.

5.11 Aspectos técnicos de seguridad y protección radiológica de instalaciones médicas de rayos X para diagnóstico. CSN, 1990 (28 págs.) Referencia: GSG-05.11.

5.12 Homologación de cursos de formación de supervisores y operadores de instalaciones radiactivas. CSN, 1998 (64 págs.) Referencia: GSG-05.12.

⁽¹⁾ Esta guía ha quedado sin validez al entrar en vigor, el 4 de mayo de 1992, el Real Decreto sobre instalación y autorización de los equipos de rayos X con fines de diagnóstico médico.

5.14 Seguridad y protección radiológica de las instalaciones radiactivas de gammagrafía industrial. CSN, 1999 (64 págs.) Referencia: GSG-05.14.

5.15 Documentación técnica para solicitar aprobación de tipo de aparato radiactivo. CSN, 2001 (28 págs.) Referencia: GSG-05.15.

5.16 Documentación técnica para solicitar autorización de funcionamiento de las instalaciones radiactivas constituidas por equipos para el control de procesos industriales. CSN, 2001 (32 págs.) Referencia: GSG-05.16.

6. Transporte de materiales radiactivos

6.1 Garantía de calidad en el transporte de sustancias radiactivas. CSN, 2002 (32 págs.) Referencia: GSG-06.01.

6.2 Programa de protección radiológica aplicable al transporte de materiales radiactivos. CSN, 2003 (54 págs.) Referencia: GSG-06.02.

6.3 Instrucciones escritas de emergencia aplicables al transporte de materiales radiactivos por carretera. CSN, 2004 (28 págs.) Referencia: GSG-06.03.

6.4 Documentación para solicitar autorizaciones en el transporte de material radiactivo: aprobaciones de bultos y autorización de expediciones de transporte. CSN, 2011 (36 págs.) Referencia: GSG-06.05.

6.5 Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo. CSN, 2011 (220 págs.) Referencia: GSG-06.05.

7. Protección radiológica

7.1 Requisitos técnico-administrativos para los servicios de dosimetría personal. CSN, 1985 (Rev.1, 2006), (54 págs.) Referencia: GSG-07.01.

7.2 Cualificaciones para obtener el reconocimiento de experto en protección contra las radiaciones ionizantes para responsabilizarse del correspondiente servicio o unidad técnica. Anulada⁽²⁾.

7.3 Bases para el establecimiento de los servicios o unidades técnicas de protección radiológica. CSN, 1987 (Rev. 1, 1998), (36 págs.) Referencia: GSG-07.03.

7.4 Bases para la vigilancia médica de los trabajadores expuestos a las radiaciones ionizantes. Anulada⁽³⁾.

7.5 Actuaciones a seguir en caso de personas que hayan sufrido un accidente radiológico. CSN, 1989 (Rev. 1, 2005), (50 págs.) Referencia: GSG-07.05.

7.6 Contenido de los manuales de protección radiológica de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo del combustible nuclear. CSN, 1992 (16 págs.) Referencia: GSG-07.06.

7.7 Control radiológico del agua de bebida. CSN, 1990 (Rev. 1, 1994), (16 págs.) Referencia: GSG-07.07.

⁽²⁾ Esta guía ha sido anulada sustituyéndose por la instrucción del CSN IS-03 (BOE 12-12-2002).

⁽³⁾ Anulada por haber aprobado el Ministerio de Sanidad y Consumo un protocolo para la vigilancia médica de los trabajadores procesionalmente expuestos.

7.9 Manual de cálculo de dosis en el exterior de las instalaciones nucleares.

CSN, 2006 (36 págs.) Referencia: GSG-07.09.

7.10 Plan de Emergencia Interior en instalaciones radiactivas.

CSN, 2009 (24 págs.) Referencia: GSG-07.10.

8. Protección física

8.1 Protección física de los materiales nucleares en instalaciones nucleares y en instalaciones radiactivas.

CSN, 2000 (32 págs.). Referencia GSG-08.01.

9. Gestión de residuos

9.1 Control del proceso de solidificación de residuos radiactivos de media y baja actividad.

CSN, 1991 (16 págs.) Referencia: GSG-09.01.

9.2 Gestión de materiales residuales sólidos con contenido radiactivo generados en instalaciones radiactivas.

CSN, 2001 (28 págs.) Referencia GSG-09.02.

9.3 Contenido y criterios para la elaboración de los planes de gestión de residuos radiactivos de las instalaciones nucleares.

CSN, 2008 (44 págs.) Referencia GSG-09.03.

10. Varios

10.1 Guía básica de garantía de calidad para instalaciones nucleares.

CSN, 1985 (Rev. 2, 1999), (16 págs.) Referencia: GSG-10.01.

10.2 Sistema de documentación sometida a programas de garantía de calidad en instalaciones nucleares.

CSN, 1986 (Rev. 1, 2002), (20 págs.) Referencia: GSG-10.02.

10.3 Auditorías de garantía de calidad.

CSN, 1986 (Rev. 1, 2002), (24 págs.) Referencia: GSG-10.03.

10.4 Garantía de calidad para la puesta en servicio de instalaciones nucleares.

CSN, 1987 (8 págs.) Referencia: GSG-10.04.

10.5 Garantía de calidad de procesos, pruebas e inspecciones de instalaciones nucleares.

CSN, 1987 (Rev. 1, 1999), (24 págs.) Referencia: GSG-10.05.

10.6 Garantía de calidad en el diseño de instalaciones nucleares.

CSN, 1987 (Rev. 1, 2002), (16 págs.) Referencia: GSG-10.06.

10.7 Garantía de calidad en instalaciones nucleares en explotación.

CSN, 1988 (Rev. 1, 2000), (20 págs.) Referencia: GSG-10.07.

10.8 Garantía de calidad para la gestión de elementos y servicios para instalaciones nucleares.

CSN, 1988 (Rev. 1, 2001), (24 págs.) Referencia: GSG-10.08.

10.9 Garantía de calidad de las aplicaciones informáticas relacionadas con la seguridad de las instalaciones nucleares.

CSN, 1998 (20 págs.) Referencia: GSG-10.09.

10.10 Cualificación y certificación de personal que realiza ensayos no destructivos.

CSN, 2000 (20 págs.) Referencia: GSG: 10.10.

10.11 Garantía de calidad en instalaciones radiactivas de primera categoría.

CSN, 2001 (16 págs.) Referencia: GSG-10.11.

10.12 Control radiológico de actividades de recuperación y reciclado de chatarras.

CSN, 2003 (36 págs.) Referencia: GSG-10.12.

10.13 Garantía de calidad para el desmantelamiento y clausura de instalaciones nucleares.

CSN, 2004 (26 págs.) Referencia: GSG-10.13.

11. Radiación Natural

11.1 Directrices sobre la competencia de los laboratorios y servicios de medida de radón en aire.

CSN, 2010 (32 págs.) Referencia: GSG-11.01.

Las guías de seguridad contienen los métodos recomendados por el CSN, desde el punto de vista de la seguridad nuclear y protección radiológica, y su finalidad es orientar y facilitar a los usuarios la aplicación de la reglamentación nuclear española. Estas guías no son de obligado cumplimiento, pudiendo el usuario seguir métodos y soluciones diferentes a los contenidos en las mismas, siempre que estén debidamente justificados.

Los comentarios y sugerencias que puedan mejorar el contenido de estas guías se considerarán en las revisiones sucesivas.

La correspondencia debe dirigirse a la Subdirección de Asesoría Jurídica y los pedidos al Servicio de Publicaciones. Consejo de Seguridad Nuclear, C/ Pedro Justo Dorado Dellmans, 11, 28040-Madrid.

Guía de Seguridad 6.5

Guía de ayuda para la aplicación de los requisitos reglamentarios sobre transporte de material radiactivo

Colección Guías de
Seguridad del CSN

GS.6.5-2011