

- 4.1.8.5 A condición de que se obtenga un nivel de comportamiento equivalente, se autorizarán las modificaciones siguientes de recipientes primarios colocados en el embalaje secundario sin que sea necesario someter el bulto completo a nuevos ensayos:
- a) podrán utilizarse recipientes primarios de dimensiones equivalentes o inferiores a las de recipientes primarios probados, siempre que:
 - i) el diseño de los recipientes primarios sea análogo al de los recipientes primarios probados (por ejemplo, forma: redonda, rectangular, etc.);
 - ii) el material de construcción del recipiente primario (vidrio, materia plástica, metal, etc.) ofrezca una resistencia a las fuerzas de impacto y de apilado igual o superior a la del recipiente primario probado inicialmente;
 - iii) los recipientes primarios tengan aberturas de dimensiones iguales o inferiores y cuyo principio de cierre sea el mismo (por ejemplo, tapa roscada, tapa encajada, etc.);
 - iv) se utilice un material de relleno suplementario en cantidad suficiente para llenar los espacios vacíos e impedir todo movimiento apreciable de los recipientes primarios; y
 - v) los recipientes primarios estén orientados de la misma manera en el embalaje secundario que en el bulto probado;
 - b) Se podrá utilizar un número más pequeño de recipientes primarios probados u otros tipos de recipientes primarios definidos en el párrafo a) anterior, a condición de que se añada un relleno suficiente para llenar el espacio o espacios vacíos y para impedir todo desplazamiento apreciable de los recipientes primarios.

4.1.8.6 Los párrafos 4.1.8.1 a 4.1.8.5 se aplican únicamente a materias infecciosas de Categoría A (Nº ONU 2814 y 2900). No afectan al Nº de ONU 3373 MATERIA BIOLÓGICA, CATEGORÍA B (ver la instrucción de embalaje P650 de 4.1.4.1), ni al Nº de ONU 3291 DESECHOS CLÍNICOS, N.E.P. o DESECHOS (BIO) MÉDICOS, N.E.P. o DESECHOS MÉDICOS REGULADOS, N.E.P.

- 4.1.8.7 Para el transporte de material animal, los envases/embalajes o GRGs (IBCs) no autorizados expresamente en la instrucción de embalaje aplicable no se utilizarán para el transporte de una materia u objeto a menos que lo apruebe específicamente la autoridad competente del país de origen² y siempre que:
- a) El envase/embalaje alternativo cumpla las disposiciones generales de esta Parte;
 - b) Cuando la instrucción de embalaje indicada en la columna (8) de la Tabla A del Capítulo 3.2 así lo especifique, el envase/embalaje alternativo cumpla las disposiciones de la Parte 6;
 - c) La autoridad competente del país de origen² determine que el envase/embalaje alternativo proporciona por lo menos el mismo nivel de seguridad que si se embalara la materia de acuerdo con un método especificado en la instrucción de embalaje particular que se indica en la Columna (8) de la Tabla A del Capítulo 3.2; y
 - d) Una copia de la aprobación de la autoridad competente acompañe a cada envío o el documento de transporte incluya una indicación de que el embalaje alternativo lo aprobó la autoridad competente.

4.1.9 Disposiciones particulares relativas al embalaje de materias de la clase 7

4.1.9.1 Generalidades

4.1.9.1.1 Las materias radiactivas, los embalajes y los bultos deberán satisfacer las disposiciones del capítulo 6.4. La cantidad de materias radiactivas contenidas en un bulto no deberán sobrepasar los límites indicados en 2.2.7.2.2, 2.2.7.4.1, 2.2.7.2.4.4, 2.2.7.2.4.5, 2.2.7.2.4.6, disposición especial 336 del Capítulo 3.3 y 4.1.9.3.

² Si el país de origen no es una Parte contratante del ADR, la autoridad competente de la primera Parte contratante del ADR a la que llegue el envío.

Los tipos de bultos de materias radiactivas afectados por el ADR, son:

- a) Bultos exceptuados (ver apartado 1.7.1.5);
- b) Bultos industriales del Tipo 1 (Bulto Tipo IP-1);
- c) Bultos industriales del Tipo 2 (Bulto Tipo IP-2);
- d) Bultos industriales del Tipo 3 (Bulto Tipo IP-3);
- e) Bultos del Tipo A;
- f) Bultos del Tipo B(U);
- g) Bultos del Tipo B(M);
- h) Bultos del Tipo C.

Los bultos exceptuados que contengan materias fisiónables o hexafluoruro de uranio estarán sujetos a requisitos adicionales.

4.1.9.1.2 La contaminación transitoria sobre las superficies externas de cualquier bulto debe mantenerse al nivel más bajo posible y, en las condiciones rutinarias de transporte, no debe sobrepasar los límites siguientes:

- a) 4 Bq/cm² para los emisores beta y gamma y los emisores alfa de baja toxicidad;
- b) 0,4 Bq/cm² para todos los demás emisores alfa.

Estos límites son aplicables cuando se promedian sobre cualquier área de 300 cm² en cualquier parte de la superficie.

4.1.9.1.3 Un bulto, con excepción de los bultos exceptuados, no deberá contener ningún artículo distinto de aquellos que sean necesarios para la utilización de las materias radiactivas. La interacción entre esos artículos y el bulto en condiciones de transporte aplicables al modelo no deberá disminuir la seguridad del bulto.

4.1.9.1.4 Sin perjuicio de lo dispuesto en 7.5.11, CV33, el nivel de contaminación transitoria sobre las superficies externas e internas de los sobreembalajes, los contenedores, las cisternas, los GRG (IBC) y los vehículos no debe sobrepasar los límites especificados en 4.1.9.1.2.

4.1.9.1.5 En el caso de materias radiactivas que tengan otras propiedades peligrosas, el diseño del bulto deberá tener en cuenta dichas propiedades. Las materias radiactivas que presenten un riesgo subsidiario envasadas/embaladas en bultos que no necesiten la aprobación de la autoridad competente, deberá transportarse en envases/embalajes, GRG (IBC), cisternas o contenedores para granel que cumplan plenamente los requisitos de los capítulos pertinentes de la Parte 6, así como las disposiciones aplicables de los capítulos 4.1, 4.2 ó 4.3 en cuanto al riesgo subsidiario.

4.1.9.1.6 Antes de la primera expedición de cualquier bulto, deberán cumplirse los siguientes requisitos:

- a) Si la presión de diseño del sistema de contención sobrepasa 35 kPa (manométrica), se verificará que el sistema de contención de cada bulto satisface las disposiciones de diseño aprobadas relativas a la capacidad del sistema de conservar su integridad sometido a presión;
- b) Para cada bulto del Tipo B(U), del Tipo B(M) y del Tipo C y para cada bulto que contenga materias fisiónables, se verificará que la eficacia del blindaje y de su sistema de contención y, en su caso, las características de transferencia de calor y la eficacia del sistema de confinamiento, se sitúan en los límites aplicables o especificados para el modelo aprobado;
- c) Para los bultos que contengan materias fisiónables, en las que, para cumplir las disposiciones del apartado 6.4.11.1 se incluyan expresamente venenos neutrónicos como componentes del bulto, será preciso proceder a las verificaciones que permitan confirmar la presencia y la distribución de estos venenos neutrónicos.

4.1.9.1.7 Antes de cada expedición de todo bulto, deberán respetarse las disposiciones siguientes:

- a) Para todo bulto, se verificará que se observan todas las requisitos especificados en las disposiciones correspondientes del ADR;
- b) Se verificará que los dispositivos de elevación que no cumplan las disposiciones del apartado 6.4.2.2 se han retirado debidamente, o se han dejado inoperantes para el izado de los bultos, de conformidad con el apartado 6.4.2.3;
- c) Para cada bulto que necesite aprobación de la autoridad competente se verificará que se observan todas las disposiciones especificadas en los certificados de aprobación;
- d) Los bultos del Tipo B(U), del Tipo B(M) y del Tipo C se retendrán hasta haberse aproximado al estado de equilibrio lo suficiente para que sea evidente su conformidad con las condiciones de temperatura y de presión prescritas, a menos que la exención de dichos requisitos haya sido objeto de una aprobación unilateral;
- e) Se comprobará en relación con los bultos del Tipo B(U), del Tipo B(M) y del Tipo C, mediante inspección y/o ensayos adecuados, que todos los cierres, válvulas y demás aberturas del sistema de contención por los cuales podría escaparse el contenido radiactivo están correctamente cerrados y, en su caso, precintados, en la forma en que lo estaban en el momento de efectuarse los ensayos, de conformidad con las disposiciones de 6.4.8.8 y 6.4.10.3;
- f) Para cada materia radiactiva en forma especial, es preciso verificar que se respetan todas las disposiciones enunciadas en su certificado de aprobación y las disposiciones pertinentes del ADR;
- g) Para los bultos que contengan materias fisionables, se tomará la medida indicada en 6.4.11.4 b) y, si es conveniente, se realizarán las pruebas de control del cierre de cada bulto indicadas en 6.4.11.7;
- h) Para los materiales de baja dispersión, es preciso verificar que se observan todas las disposiciones enunciadas en el certificado de aprobación y las disposiciones pertinentes del ADR.

4.1.9.1.8 El expedidor tendrá también una copia de las instrucciones con relación al correcto cerrado del bulto y toda preparación para el envío antes de realizar este último, según los términos de los certificados.

4.1.9.1.9 Salvo para los envíos en la modalidad de uso exclusivo, ningún bulto o sobreembalaje tendrá un IT superior a 10 ni un ISC superior a 50.

4.1.9.1.10 Salvo en el caso de los bultos o sobreembalajes transportados en la modalidad de uso exclusivo por carretera en las condiciones especificadas en 7.5.11, CV33 (3.5) a), la intensidad de la radiación máxima en cualquier punto de cualquier superficie exterior de un bulto o sobreembalaje no será superior a 2 mSv/h.

4.1.9.1.11 La intensidad de la radiación máxima en cualquier punto de cualquier superficie externa de un bulto o de un sobreembalaje en la modalidad de uso exclusivo no será superior a 10 mSv/h.

4.1.9.2 Disposiciones y controles relativos al transporte de los LSA (BAE) y de lo SCO (OCS).

4.1.9.2.1 La cantidad de materias LSA (BAE) o SCO (OCS) en un solo bulto de tipo IP-1, bulto de tipo IP-2, bulto de tipo IP-3, u objeto o conjunto de o objetos, según el caso, deberá limitarse de tal forma que la intensidad de la radiación externa a 3 m de la materia, del objeto o del conjunto de objetos no protegidos no sobrepase de 10 mSv/h.

4.1.9.2.2 Las materias LSA (BAE) y las SCO (OCS) que sean o contengan materias fisionables deberán satisfacer las disposiciones aplicables enunciadas en los párrafos 6.4.11.1 y 7.5.1, CV33 (4.1) y (4.2).

4.1.9.2.3 Las materias LSA (BAE) y las SCO (OCS) de los grupos LSA-I (BAE-I) y SCO-I (OCS-I) podrán ser transportadas no embaladas en las condiciones siguientes:

- a) Todas las materias no embaladas, distintas de los minerales que solo contengan radionucleidos naturales, deberán ser transportadas de tal modo que no se produzca, en condiciones normales del transporte rutinario, fugas del contenido radiactivo fuera del vehículo ni pérdida de la protección;

- b) Cada vehículo debe ser utilizado en exclusiva, excepto si solo son transportadas materias del grupo SCO-I (OCS-I) cuya contaminación en las superficies accesibles e inaccesibles no sea superior a diez veces el nivel aplicable según la definición de contaminación del 2.2.7.1.2;
- c) Para los SCO-I (OCS-I), cuando se sospeche que la contaminación transitoria en las superficies inaccesibles sobrepase los valores específicos en 2.2.7.2.3.2 a) i), deberán adoptarse medidas para impedir que las materias radiactivas sean liberadas en el vehículo.

4.1.9.2.4

Salvo lo dispuesto en 4.1.9.2.3, las materias LSA (BAE) y SCO (OCS) deberán ser embaladas conforme a la tabla siguiente:

Disposiciones aplicables a los bultos industriales conteniendo materias LSA (BAE) o las SCO (OCS)

Contenido radiactivo	Tipo de bulto industrial	
	Uso exclusivo	Uso no exclusivo
LSA-I (BAE-I) Sólidos ^a Líquidos	Tipo IP-1 (BI-1) Tipo IP-1 (BI-1)	Tipo IP-1 (BI-1) Tipo IP-2 (BI-2)
LSA-II (BAE-II) Sólidos Líquidos y gas	Tipo IP-2 (BI-2) Tipo IP-2 (BI-2)	Tipo IP-2 (BI-2) Tipo IP-3 (BI-3)
LSA-III (BAE-III)	Tipo IP-2 (BI-2)	Tipo IP-3 (BI-3)
SCO-I (OCS-I) ^a	Tipo IP-1 (BI-1)	Tipo IP-1 (BI-1)
SCO-II (OCS-II)	Tipo IP-2 (BI-2)	Tipo IP-2 (BI-2)

^a En las condiciones descritas en 4.1.9.2.3, las materias LSA-I (BAE-I) y SCO-I (OCS-I) pueden ser transportadas sin embalar.

4.1.9.3

Bultos que contienen materias fisiónables

A menos que no sean clasificados como fisiónables de acuerdo con lo dispuesto el apartado 2.2.7.2.3.5, los bultos que contengan materias fisiónables no deberán contener:

- a) Una masa de materias fisiónables (o, si se trata de mezclas, la masa de cada nucleido fisiónable, según proceda) diferente de la autorizada para el modelo de bulto;
- b) Radionucleidos o materias fisiónables diferentes de los autorizados para el modelo de bulto; o
- c) Materias en una forma o en un estado físico o químico o en una disposición especial diferentes de los autorizados para el modelo de bulto,

tal como se haya especificado en sus respectivos certificados de aprobación, cuando proceda.

4.1.10

Disposiciones particulares relativas al embalaje en común

4.1.10.1

Cuando el embalaje en común esté autorizado en virtud de las disposiciones de la presente sección, las mercancías peligrosas podrán ser embaladas en común con mercancías peligrosas diferentes u otras mercancías en embalajes combinados conforme a 6.1.4.21, a condición de que no reaccionen peligrosamente entre ellas y que el resto de las disposiciones pertinentes del presente capítulo sean satisfechas.

NOTA 1: Véase también 4.1.1.5 y 4.1.1.6.

2: Para mercancías de la clase 7 véase también 4.1.9.

4.1.10.2

Salvo para los bultos que contengan únicamente mercancías de la clase 1 o únicamente de la clase 7, si son utilizados como embalajes exteriores cajas de madera o de cartón, un bulto que contenga mercancías diferentes embaladas en común no deberá sobrepasar los 100 kg.