

### Capítulo 6.3

#### Disposiciones relativas a la construcción y el ensayo de los embalajes/envases para sustancias de la clase 6.2

##### 6.3.1 Generalidades

6.3.1.1 Un embalaje/envase que se ajuste a lo prescrito en esta sección y en 6.3.2 deberá llevar las marcas siguientes:

- a) el símbolo de las Naciones Unidas para los embalajes/envases;
- b) la clave para designar el tipo de embalaje/envase con arreglo a lo dispuesto en 6.1.2;
- c) la indicación CLASE 6.2;
- d) los dos últimos dígitos del año de fabricación del embalaje/envase;
- e) la indicación del Estado que autorizó la asignación de la marca mediante el signo distintivo utilizado para los vehículos a motor en el tráfico internacional;
- f) el nombre del fabricante u otro medio de identificación del embalaje/envase especificado por la autoridad competente;
- g) en los embalajes/envases que se ajusten a lo prescrito en 6.3.2.9 deberá intercalarse la letra "U" inmediatamente después de la marca exigida en b) *supra*; y
- h) todos los elementos que constituyan el marcado según se ha establecido en los apartados a) a g) *supra* deberán estar claramente separados, por ejemplo mediante una barra oblicua o un espacio, a fin de que sea fácil su identificación.

##### 6.3.1.2

##### Ejemplos de marcas:



4G/CLASE 6.2/01 con forme a 6.3.1.1 a), b), c) y d)  
S/SP-9989-ERIKSSON con forme a 6.3.1.1 e) y f)

6.3.1.3 Los fabricantes y ulteriores distribuidores de embalajes/envases deberán dar información sobre los procedimientos que deben respetarse y una descripción de los tipos y dimensiones de los cierres (incluidas las juntas necesarias) y todas las demás piezas necesarias para asegurar que los embalajes/envases tal como se presentan para su transporte pueden pasar con éxito los ensayos de rendimiento que figuran en este capítulo.

### 6.3.2 Disposiciones relativas a los ensayos de los embalajes/envases

6.3.2.1 A menos que se trate de embalajes/envases para animales u organismos vivos, las muestras de cada uno de los embalajes/envases deberán prepararse para ensayo tal como se indica en [6.3.2.2](#), y luego deberán someterse a los ensayos descritos en [6.3.2.4](#) a [6.3.2.6](#). En caso de que lo justifiquen las características del embalaje/envase, se permitirá una preparación y ensayos equivalentes a condición de que se pueda demostrar que éstas son, por lo menos, de igual eficacia.

6.3.2.2 Las muestras de cada uno de los embalajes/envases deberán prepararse en la forma en que se presentan para el transporte, a menos que se trate de una sustancia infecciosa líquida o sólida, en cuyo caso se la deberá sustituir por agua o, cuando se especifique un acondicionamiento a -18°C, agua con anticongelante. Los recipientes primarios se deberán llenar hasta el 98% de su capacidad.

#### 6.3.2.3 Ensayos exigidos

Material del					Ensayos exigidos				
Embalaje/envase exterior			Embalaje/envase interior		Véase 6.3.2.5				Véase
Cartón	Plástico	Otros	Plástico	Otros	.1	.2	.3	.4	6.3.2.6
x			x			x	x	cuando se	x
x				x		x		utilice	x
	x		x				x		x
	x			x				hielo	x
		x	x				x	seco	x
		x		x	x				x

6.3.2.4 Los embalajes/envases preparados en la forma en que se presentan para el transporte deberán someterse a los ensayos indicados en [6.3.2.3](#), en el que, a fines de ensayo, los embalajes/envases se clasifican con arreglo a las características de su material. En el caso de los embalajes/envases exteriores, los epígrafes del cuadro hacen referencia al cartón o a los materiales análogos cuya resistencia pueda disminuir rápidamente por efecto de la humedad; al plástico que puede volverse quebradizo a temperaturas bajas; y otros materiales, como el metal, cuya resistencia es inalterable por la humedad o la temperatura. Si el recipiente primario y el embalaje/envase secundario de un embalaje/envase interior estuvieran hechos de materiales diferentes, el ensayo pertinente estará determinado por el material del recipiente primario. En los casos en que el receptáculo primario esté constituido por dos materiales, el ensayo pertinente dependerá del material más susceptible de sufrir daños.

#### 6.3.2.5

6.3.2.5.1 Las muestras se deberá someter a ensayos de caída libre, que consiste en dejarlas caer desde una altura de 9 m sobre una superficie horizontal rígida, no elástica y plana. Si las muestras tienen forma de caja, se dejarán caer cinco sucesivamente:

- de plano sobre la base;
- de plano sobre la parte superior;

- de plano sobre el lado más largo;

- de plano sobre el lado más corto;

- sobre una arista.

Si las muestras tienen forma de bidón, se dejarán caer tres sucesivamente:

- diagonalmente sobre el reborde superior, y de manera que el centro de gravedad esté en la vertical del punto de impacto;

- diagonalmente sobre el reborde inferior;

- de plano sobre un lado.

Siguiendo el orden prescrito para las caídas, no deberá producirse ningún derrame del (de los) recipiente(s) primario(s), que han de continuar protegidos por el material absorbente del embalaje/envase secundario.

**Nota:** Si bien en cada caso debe dejarse caer la muestra en la posición descrita, se admite que, por razones de aerodinámica, no se produzca el impacto en la misma posición.

6.3.2.5.2 La muestra deberá someterse a una aspersión de agua que simule la exposición a una precipitación de unos 5 cm por hora durante, al menos, una hora. Seguidamente, se efectuará el ensayo descrito en [6.3.2.5.1](#).

6.3.2.5.3 Se deberá acondicionar la muestra durante 24 horas como mínimo en una atmósfera cuya temperatura sea igual o inferior a -18°C, y, antes de que transcurran 15 minutos desde el momento en que se la retire de esa atmósfera, se efectuará el ensayo descrito en [6.3.2.5.1](#). Si la muestra contiene hielo seco, el acondicionamiento podrá tener una duración de sólo cuatro horas.

6.3.2.5.4 Si está previsto que el embalaje/envase lleve hielo seco, deberá efectuarse un ensayo adicional al especificado en [6.3.2.5.1](#) ó [6.3.2.5.2](#) ó [6.3.2.5.3](#). Se almacenará una muestra durante un tiempo suficiente como para que se disipe el hielo seco, y, seguidamente, se la someterá al ensayo descrito en [6.3.2.5.1](#).

6.3.2.6 Los embalajes/envases de hasta 7 kg de masa bruta deberán someterse a los ensayos descritos en el apartado .1 que figura a continuación, y los que excedan de 7 kg, a los que se describen en el apartado .2.

.1 Se colocan las muestras sobre una superficie dura y lisa. Se deja caer libremente, en posición vertical y desde 1 m de altura -medido entre su extremo inferior y la superficie de impacto de la muestra- una barra cilíndrica de acero de por lo menos 7 kg de masa, de 38 mm de diámetro como máximo, y cuyo extremo inferior no tenga más de 6 mm de radio. Una de las muestras se coloca sobre su base. Una segunda muestra se colocará en posición perpendicular a la de la primera. En cada caso, debe colocarse la barra de manera que haga impacto en el recipiente primario. Se puede aceptar la penetración del embalaje/envase secundario, a condición de que no se produzca derrame alguno del recipiente o recipientes primarios.

.2 Se dejan caer las muestras sobre el extremo superior de una barra cilíndrica de acero, que estará fija, en posición vertical, en una superficie dura y lisa. Debe tener 38 mm de diámetro, y no más de 6 mm de radio en los bordes del extremo superior. Dicha barra deberá sobresalir de la superficie una distancia por lo menos igual a la que exista entre el recipiente o recipientes primarios y la superficie externa del embalaje/envase exterior, aunque, en todo caso, será de 200 mm como mínimo. Se deja caer libremente una muestra desde 1 m de altura, medido desde el extremo superior de la barra. Se deja caer una segunda muestra desde la misma altura, en posición perpendicular a la de la primera. En uno y otro caso, la posición que se le dé al embalaje/envase deberá ser tal que la barra penetre en el recipiente o recipientes primarios. Se puede aceptar la penetración del embalaje/envase secundario, a condición de que no se produzca derrame alguno del recipiente o recipientes primarios. No se deberá producir derrame alguno del recipiente o recipientes primarios.

6.3.2.7 La autoridad competente podrá permitir que se sometan a ensayos selectivos los embalajes/envases que sólo difieren en puntos poco importantes de un modelo que haya superado los ensayos, como embalajes/envases interiores de tamaño más pequeño o los de masa neta menor, o también embalajes/envases tales como bidones, sacos y cajas con una o más dimensión(es) exterior(es) ligeramente reducida(s).

6.3.2.8 Siempre que se mantenga un grado equivalente de resistencia, se admitirán, sin necesidad de someter a nuevos ensayos al bulto completo, las siguientes variantes en cuanto a recipientes primarios colocados dentro de un embalaje/envase intermedio:

.1 Podrán utilizarse recipientes primarios de tamaño equivalente o inferior al de los recipientes primarios ya sometidos a los ensayos, siempre y cuando:

- a) los recipientes primarios sean de un diseño análogo al del recipiente primario ya sometido a los ensayos (por ejemplo, redondos, rectangulares, etc.);
- b) el material de construcción del recipiente primario (vidrio, plástico, metal, etc.) ofrezca una resistencia igual o mayor a las fuerzas de impacto y de apilamiento que el recipiente primario originalmente sometido a los ensayos;
- c) los recipientes primarios tengan las aberturas de tamaño igual o menor que las del recipiente primario ya sometido a los ensayos, y los cierres de tipo análogo (por ejemplo, tapas roscadas, cápsulas de ajuste a presión, etc.);
- d) se utilice el material amortiguador adicional suficiente para rellenar los espacios vacíos e impedir que los recipientes primarios se muevan mucho; y
- e) la posición de los recipientes primarios dentro del embalaje/envase intermedio sea igual que en el embalaje/envase ya sometido a los ensayos.

.2 Podrán utilizarse en menor número recipientes primarios de los ya sometidos a los ensayos o de los tipos sustitutos indicados en el apartado .1 anterior, a condición de que se agregue material amortiguador suficiente para llenar el (los) espacio(s) vacío(s) e impedir que los recipientes primarios se muevan mucho.

6.3.2.9 Los recipientes interiores de cualquier tipo podrán colocarse dentro de un embalaje/envase intermedio (secundario) y transportarse, sin someterse a ensayo, en el embalaje/envase exterior, siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

.1 la combinación de embalaje/envase intermedio con embalaje/envase exterior deberá haber superado los ensayos descritos en [6.3.2.3](#) con recipientes interiores frágiles (por ejemplo, de vidrio);

.2 la masa bruta combinada total de los recipientes interiores no deberá exceder de la mitad de la masa bruta de los recipientes interiores utilizados para el ensayo de caída indicado en *.1 supra*;

.3 el espesor del material amortiguador entre los mismos recipientes interiores y entre éstos y el exterior del embalaje/envase intermedio no deberá ser inferior a los espesores correspondientes del embalaje/envase que haya superado los ensayos iniciales; si se hubiese utilizado un solo recipiente interior en el ensayo inicial, el espesor del material amortiguador entre los recipientes interiores no deberá ser inferior al del material amortiguador entre el exterior del embalaje/envase intermedio y el recipiente interior en el ensayo inicial. Cuando se utilicen recipientes interiores cuyo número o tamaño sea inferior al de los de el ensayo de caída, deberá utilizarse suficiente material amortiguador suplementario para rellenar los espacios vacíos;

.4 el embalaje/envase exterior deberá haber superado el ensayo de apilamiento descrito en [6.1.5.6](#), estando vacío. La masa total de los bultos idénticos deberá calcularse en función de la masa combinada de los recipientes interiores utilizados en el ensayo de caída indicado en *.1 supra*;

.5 los recipientes interiores que contengan líquidos deberán tener suficiente material absorbente para absorber todo el contenido líquido de los recipientes interiores;

.6 cuando el embalaje/envase exterior esté destinado a contener recipientes interiores para líquidos y no sea estanco, o si bien está destinado a contener recipientes interiores para sólidos y no es estanco a los pulverulentos, se deberán adoptar los medios necesarios para contener los líquidos o sólidos en caso de fuga, tales como un forro estanco, un saco de plástico u otros medios de contención igualmente eficaces; y

.7 además de las marcas prescritas en [6.3.1.1 a\)](#) a f), los embalajes/envases deberán marcarse con arreglo a los dispuesto en [6.3.1.1 g\)](#).

### 6.3.3 Informe de ensayo

6.3.3.1 Se preparará un informe de ensayo que estará a la disposición de los usuarios de los embalajes/envases y en el que constarán, por lo menos, los datos siguientes:

.1 Nombre y dirección del establecimiento en que se efectuó el ensayo.

.2 Nombre y dirección del solicitante (cuando proceda).

.3 Identificación única del informe de ensayo.

.4 Fecha del informe de ensayo.

.5 Fabricante del embalaje/envase.

.6 Descripción del modelo tipo de embalaje/envase (por ejemplo, dimensiones, materiales, cierres, espesor, etc.), incluido el método de fabricación (por ejemplo, moldeo por soplado), pudiendo incluirse uno o más dibujos y/o fotografías.

.7 Capacidad máxima.

.8 Características del contenido del embalaje/envase ensayado (por ejemplo, viscosidad y densidad relativa para los líquidos y granulometría para los sólidos).

.9 Descripción y resultados del ensayo.

.10 El informe de ensayo estará firmado con el nombre y cargo del firmante.

6.3.3.2 En el informe de ensayo se declarará que el embalaje/envase preparado en la forma en que se presenta para el transporte fue sometido a ensayo con arreglo a las prescripciones pertinentes de este capítulo, indicando además que la utilización de otros métodos o elementos de embalaje/envasado pueden invalidar dicho informe. Se facilitará un ejemplar del informe de ensayo a la autoridad competente.