

Capítulo 7.1

Estiba

7.1.1 Disposiciones generales

7.1.1.1 Salvo en el caso de las mercancías de la Clase 1 (*Explosivos*) (véase 7.1.7), los buques se han dividido en dos grupos con objeto de formular las recomendaciones de estiba pertinentes:

.1 buques de carga o buques de pasaje cuyo número de pasajeros se limite a 25, o a un pasajero por cada 3 m de eslora total, si esto diera un número mayor;

.2 otros buques de pasaje en los que se exceda del indicado número límite de pasajeros.

7.1.1.2 Categorías de estiba

Las sustancias, las materias y los objetos se deberán estibar tal como se indique en la Lista de mercancías peligrosas de conformidad con una de las categorías especificadas a continuación (véase también el apéndice B):

7.1.1.2.1 Estiba, Categoría A

Buques de carga o buques de pasaje cuyo número de pasajeros se limite a 25, o a un pasajero por cada 3 m de eslora total, si esto diera un número mayor EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA

Otros buques de pasaje en los que se exceda del indicado número límite de pasajeros EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA

7.1.1.2.2 Estiba, Categoría B

Buques de carga o buques de pasaje cuyo número de pasajeros se limite a 25, o a un pasajero por cada 3 m de eslora total, si esto diera un número mayor EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA

Otros buques de pasaje en los que se exceda del indicado número límite de pasajeros EN CUBIERTA SOLAMENTE

7.1.1.2.3 Estiba, Categoría C

Buques de carga o buques de pasaje cuyo número de pasajeros se limite a 25, o a un pasajero por cada 3 m de eslora total, si esto diera un número mayor EN CUBIERTA SOLAMENTE

Otros buques de pasaje en los que se exceda del indicado número límite de pasajeros EN CUBIERTA SOLAMENTE

7.1.1.2.4 Estiba, Categoría D

Buques de carga o buques de pasaje cuyo número de pasajeros se limite a 25, o a un pasajero por cada 3 m de eslora total, si esto diera un número mayor EN CUBIERTA SOLAMENTE

Otros buques de pasaje en los que se exceda del indicado número límite de pasajeros **PROHIBIDO**

7.1.1.2.5 Estiba, Categoría E

Buques de carga o buques de pasaje cuyo número de pasajeros se limite a 25, o a un pasajero por cada 3 m de eslora total, si esto diera un número mayor EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA

Otros buques de pasaje en los que se exceda del indicado número límite de pasajeros **PROHIBIDO**

7.1.1.3 Debido a la rapidez con la que un accidente en que intervengan cargamentos peligrosos puede llegar a afectar al buque entero, el transporte de ciertos objetos, sustancias y materias especialmente peligrosos no está permitido en los "otros buques de pasaje", de los que puede ser necesario evacuar un gran número de personas en corto tiempo. Esta indicación se incluye en la Lista de mercancías peligrosas.

7.1.1.4 De producirse derrames o fugas de cargamentos peligrosos en un espacio de carga *bajo cubierta*, deberán tomarse precauciones para evitar que por inadvertencia se bombee la mercancía derramada a través de las tuberías y las bombas de achique de sentina de la cámara de máquinas.

7.1.1.5 De conformidad con lo dispuesto en el capítulo 6.1, la altura mínima de apilamiento establecida para someter a prueba los embalajes/envases destinados a contener cargamentos peligrosos es de 3 m, para los RIG y los embalajes/envases de gran tamaño, la carga aplicada durante el ensayo de apilamiento se determinará con arreglo a lo estipulado en 6.5.4.6.4 y 6.6.5.3.3.4, respectivamente. Sin embargo, se permitirá una altura superior, a discreción del capitán

del buque, habida cuenta de las condiciones de estiba y de los soportes y refuerzos laterales de que se disponga.

7.1.1.5.1 Los bidones que contengan mercancías peligrosas siempre se deberán estibar en posición vertical, a menos que de otro modo lo autorice la autoridad competente.

7.1.1.6 Cuando se permita la estiba *en cubierta* o *bajo cubierta* se recomienda la estiba *bajo cubierta* siempre que exista tal posibilidad, excepto en el caso de ciertos objetos de la Clase 1 cuyo riesgo principal es la producción de humo o de vapores tóxicos, en cuyo caso se recomienda la estiba *en cubierta* (véase asimismo 7.1.7.1.7.2).

7.1.1.7 Las cajas de cartón y otros bultos susceptibles de ser dañados por el agua se deberán estibar *bajo cubierta* o, si se estiban *en cubierta*, deberán ir protegidos de manera que no se hallen expuestos en ningún momento a la intemperie o al contacto con el agua del mar.

7.1.1.8 Se ha prescrito la estiba *en cubierta solamente* en los siguientes casos:

.1 cuando se necesita una constante vigilancia; o

.2 cuando se necesita especialmente accesibilidad; o

.3 cuando hay un riesgo considerable de formación de mezclas gaseosas explosivas, de desprendimiento de vapores sumamente tóxicos o de corrosión inadvertida del buque.

7.1.1.9 Cuando se estiben mercancías peligrosas *en cubierta*, las tomas de agua, los tubos de sonda y otros elementos análogos, así como las vías de acceso a los mismos, deberán mantenerse libres de estorbos y con la carga en cubierta apartada de ellos.

7.1.1.10 Las mercancías peligrosas deberán ir estibadas en todo momento de modo que satisfagan las siguientes condiciones:

.1 paso libre por los lugares que conducen a todas y cada una de las instalaciones necesarias para el funcionamiento del buque en condiciones de seguridad y libre acceso a esas instalaciones;

.2 en el caso de mercancías que entrañan un riesgo especial, observancia de las disposiciones especiales de estiba incluidas en la Lista de mercancías peligrosas.

7.1.1.11 No obstante lo dispuesto para la estiba en la Lista de mercancías peligrosas, los recipientes vacíos y sin limpiar que, cuando están llenos, deberán ir estibados *en cubierta solamente*, cuando están llenos, podrán ir estibados *en cubierta*, o *bajo cubierta* en un espacio de carga ventilado mecánicamente. Las botellas de gas vacías y sin limpiar que lleven una etiqueta de Clase 2.3 deberán ir estibadas *en cubierta solamente* (véase asimismo 4.1.1.11).

7.1.1.12 Por lo que respecta a la estiba de mercancías peligrosas en cantidades limitadas, véase 3.4.3.

7.1.1.13 En los casos en que hay que evitar un aumento de presión o la descomposición o la polimerización de una sustancia, los bultos se deberán estibar *resguardados del calor radiante*, lo cual incluye su protección contra la luz solar fuerte.

7.1.1.14 Cuando en la Lista de mercancías peligrosas se indique que la sustancia de que se trata vaya *resguardada del calor radiante*, su estiba *bajo cubierta* se deberá efectuar "a distancia de" fuentes de calor.

7.1.1.15 Cuando se exija que ciertas mercancías peligrosas vayan protegidas contra fuentes de calor, deberá entenderse que esa prescripción incluye las chispas, llamas, tuberías de vapor, serpentines de calefacción, la parte superior de las paredes laterales de los tanques de combustible calentado y de carga, y la utilización de mamparos de espacios de Categoría A para máquinas (véase la regla II-1/2.8 del Convenio SOLAS, 1974 (enmendado)); alternativamente, dichos mamparos deberán tener un aislamiento que se ajuste a las normas A-60 o a otras equivalentes, con la salvedad de que en el caso de los explosivos, además de un mamparo del tipo A-60, deberá mantenerse la prescripción de estiba "a distancia de".

7.1.1.16 No se deberán estibar otras unidades de transporte encima de las cisternas portátiles a menos que éstas hayan sido concebidas para tal fin y sean transportadas en buques especialmente proyectados para ello o a menos que estén especialmente protegidas de la manera que la autoridad competente juzgue satisfactoria.

7.1.2 Estiba en relación con los lugares habitables

7.1.2.1 Cuando se exija que el bulto se estibe *apartado de los lugares habitables*, al decidir cómo ha de efectuarse la estiba, se deberá tener en cuenta la posibilidad de que, si se producen fugas de vapores, éstos penetren en los espacios de alojamiento, espacios de máquinas y demás lugares de trabajo por las entradas u otras aberturas de los mamparos o por los conductos de ventilación.

7.1.2.2 Los criterios que sirven para determinar las sustancias, las materias y los objetos para los cuales se exige tal estiba son los siguientes:

- .1 sustancias tóxicas volátiles;
- .2 sustancias corrosivas volátiles;
- .3 sustancias que, en contacto con el aire húmedo, forman vapores tóxicos o corrosivos;
- .4 sustancias que desprenden vapores sumamente narcóticos;
- .5 gases inflamables, tóxicos o corrosivos de la Clase 2.

7.1.2.3 Para las sustancias que se deberán estibar *apartadas de los lugares habitables*, ello se indica en la columna 16 de la Lista de mercancías peligrosas.

7.1.2.4 Todas las sustancias infecciosas se deberán estibar "separadas por todo un compartimiento o toda una bodega de" los lugares habitables.

7.1.3 Estiba en relación con las películas y placas fotográficas sin revelar y las sacas de correo

Las películas y placas fotográficas sin revelar y las sacas de correo (de las que se dará por supuesto que contienen tales películas o placas) se deberán segregar de los materiales de la Clase 7 de conformidad con lo dispuesto en [7.2.9.8](#).

7.1.4 Estiba de contaminantes del mar

7.1.4.1 Teniendo en cuenta los graves riesgos que entrañan para el medio marino los sucesos en que intervengan sustancias contaminantes del mar, es necesario que éstas vayan debidamente estibadas y afianzadas de manera que se reduzcan al mínimo dichos riesgos sin menoscabar la seguridad del buque y de las personas a bordo.

7.1.4.2 Cuando se permita la estiba *en cubierta o bajo cubierta*, se dará preferencia a la estiba *bajo cubierta*, a menos que la cubierta de intemperie proporcione una protección equivalente.

7.1.4.3 Cuando se exija la estiba *en cubierta solamente*, se deberá dar preferencia a la estiba en cubiertas bien protegidas o a la estiba hacia crujía en zonas resguardadas de las cubiertas expuestas.

7.1.5 Estiba en relación con los productos alimenticios

7.1.5.1 Las sustancias y los objetos cuya toxicidad esté indicada por una etiqueta de Clase 6.1, grupos de embalaje/envase I y II, o una etiqueta de Clase 2.3, se deberán estibar "separadas de" los productos alimenticios, a menos que tales sustancias, y los productos alimenticios se encuentren en distintas unidades de transporte cerradas. En tal caso no se exigirá segregación entre las unidades.

7.1.5.2 Todas las sustancias infecciosas se deberán estibar "separadas por todo un compartimiento o toda una bodega de" todo producto alimenticio.

7.1.5.3 Los materiales cuya radiactividad esté indicada por una etiqueta de Clase 7 se deberán estibar "separados de" los productos alimenticios.

7.1.5.4 Las sustancias y los objetos cuya corrosividad está indicada por una etiqueta de Clase 8 y las sustancias cuya toxicidad está indicada por un etiqueta de Clase 6.1, Grupo de embalaje/envase III, se deberán estibar "a distancia de" los productos alimenticios.

7.1.5.5 Las expresiones "separado por todo un compartimiento o por toda una bodega de", "separado de" y "a distancia de" se definen en el capítulo [7.2](#).

7.1.6 Estiba de soluciones y mezclas

7.1.6.1 Las soluciones o las mezclas que contengan una sustancia peligrosa cuyo nombre figure en el presente Código y una o varias sustancias no peligrosas expedidas con arreglo a una denominación genérica o N.E.P. se deberán estibar de conformidad con la categoría de estiba asignada a tal denominación genérica o N.E.P.

7.1.7 Estiba y manipulación de mercancías de la Clase 1

7.1.7.1 Definiciones relativas a la estiba de las mercancías de la Clase 1

A los efectos de la presente sección en la columna 16 de la Lista de mercancías peligrosas se hace referencia a los siguientes tipos de estiba.

7.1.7.1.1 *Unidad de transporte cerrada*: unidad con estructuras permanentes que encierran totalmente el contenido y que pueden sujetarse a la estructura del buque. Se incluyen en esta definición los pañoles. Las unidades de transporte con paredes laterales o techos de material textil no se considerarán unidades de transporte cerradas. Cuando se especifique esta forma de estiba, la utilización de compartimientos de tamaño reducido, tales como casetas y armarios de mástil, se considerará una alternativa aceptable. El piso de toda unidad de transporte cerrada o compartimiento debería estar construido de madera, entarimado a tope o dispuesto de manera que las mercancías vayan estibadas sobre soleras en forma de emparrillado, paletas de madera o tablonaje. A condición de que se satisfagan las especificaciones necesarias suplementarias, se podrá utilizar una unidad de transporte cerrada para la estiba de tipo "A" o "C" de las mercancías de la Clase 1 o como un pañol de explosivos.

7.1.7.1.2 *Pañol de explosivos*: una unidad de transporte cerrada o un *compartimiento* del buque concebido para proteger ciertas mercancías de la Clase 1 de modo que no puedan ser dañadas por otras mercancías durante las operaciones de carga o descarga, o por el mal tiempo durante el viaje, y para impedir el acceso a personas no autorizadas. Los pañoles de explosivos también pueden ser un compartimiento fijo de a bordo. Podrán estar emplazados en cualquier parte del buque que se ajuste a las condiciones generales de estiba para las mercancías de la Clase 1 (véase 7.1.7.4), pero los pañoles de explosivos que estén constituidos por estructuras fijas deberán estar situados de tal manera que se acceda fácilmente a las puertas, cuando dispongan de ellas.

7.1.7.1.3 *Sujeto a la estructura del buque*: por esta expresión se entenderá, en el contexto de la estiba en cubierta de mercancías de la Clase 1, que toda unidad de transporte cerrada u objeto voluminoso sin embalaje/envase (véase 4.1.5.15) deberá ir debidamente estibado y amarrado con trincas con el fin de impedir el corrimiento de las mercancías.

7.1.7.1.4 *Estiba en pañol de explosivos tipos "A", "C" y estiba especial*: cuando van estibadas bajo cubierta, las sustancias y ciertos objetos de la Clase 1 están sujetos a niveles variados de contención (salvo las sustancias del grupo de compatibilidad S). Dichos niveles dependen de los riesgos que presentan las mercancías particulares según su naturaleza. Los diferentes niveles de contención, denominados "A", "C" y *especial*, se definen a continuación. Se ha asignado la *estiba en pañol de explosivos tipo "A"* a las sustancias que hayan de ir apartadas de las estructuras de acero. Todas las demás sustancias, excepto las SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. de los grupos de compatibilidad G o L y las del grupo de compatibilidad A, se adscriben a la estiba en *unidades de transporte cerradas*. Las sustancias del grupo de compatibilidad A se adscriben a la *estiba en pañol de explosivos tipo "C"*. Las SUSTANCIAS EXPLOSIVAS, N.E.P. de los grupos de compatibilidad G y L y algunos objetos de los grupos de compatibilidad G, H, L y K que entrañan riesgos especiales, se adscriben a la *estiba especial*. En la columna 16 de la Lista de mercancías peligrosas se especifica el tipo de estiba que es aplicable a cada sustancia u objeto.

7.1.7.1.5 En la *estiba en pañol de explosivos tipo "A"* las paredes del lado interior y el piso de los compartimientos de a bordo destinados a las unidades de transporte deberán estar recubiertos con entablado continuo. El techo o cubierta deberá estar limpio y libre de herrumbre o costras. No será necesario que esté enlisonado. Entre el techo o cubierta y los bultos estibados deberá quedar libre un espacio de por lo menos 300 mm. Esta forma de estiba impide que cualquier sustancia que

podiera haberse escapado de los bultos roce con los costados de los pañoles de explosivos o con los costados y los mamparos del buque. Cuando se utilicen como parte de la estructura del espacio de carga, los costados y los mamparos del buque deberán estar limpios y libres de herrumbre o costras y estar protegidos con listones o tablas de exudación colocados a una distancia de no más de 150 mm los unos de los otros. Todos los candeleros y los demás herrajes carentes de protección deberán estar igualmente limpios y enlisonados. Cuando se estiben otras mercancías de la Clase 1 en la unidad de transporte o espacio de carga con mercancías que requieran la *estiba en pañol de explosivos tipo "A"*, es esencial comprobar que los embalajes/envases no tienen partes externas expuestas que estén hechas de metal ferroso o de una aleación de aluminio. Cuando se estiben las mercancías en el claro de un espacio de carga, la operación de carga no se deberá efectuar por la parte superior a menos que se tomen precauciones especiales.

7.1.7.1.6 *Estiba en pañol de explosivos tipo "C"*: la estiba se realizará en una unidad de transporte cerrada ubicada lo más cerca posible de crujía; entre la unidad y el costado del buque se deberá dejar una distancia igual a un octavo de la manga o 2,4 m, si esta distancia es inferior a la anterior.

7.1.7.1.7 *Estiba especial*

.1 Las mercancías de la Clase 1 asignadas a esta categoría se deberán estibar a la mayor distancia posible de los lugares habitables y de los lugares de trabajo, y no deberán ir sobreestibadas. Las unidades de transporte cerradas que se utilicen para mercancías de esta categoría se deberán colocar con respecto al costado del buque a una distancia igual a un octavo de la manga o 2,4 m, si esta distancia es inferior a la anterior.

.2 Este método de estiba se asigna a ciertos objetos cuyo riesgo principal es el de incendio y fuga del contenido, con desprendimiento de humos densos o de vapores lacrimógenos o tóxicos (grupos de compatibilidad G, H o K) y también a las sustancias y los objetos que entrañan un riesgo especial (grupo de compatibilidad L). Cuando la estiba en cubierta esté recomendada pero no sea posible, las mercancías siempre deberán ser objeto de estiba especial.

.3 Las mercancías de los grupos de compatibilidad G y H podrán transportarse en pañoles de acero para explosivos. Cabrá utilizar también con este objeto una unidad de transporte de acero que impida la fuga del contenido. La autoridad competente interesada podrá aceptar también otras formas de estiba.

.4 Únicamente se deberán estibar en un mismo compartimiento mercancías de un solo grupo de compatibilidad. Si no se dispone de compartimientos separados, la autoridad competente podrá permitir que vayan en un mismo compartimiento mercancías pertenecientes a los grupos de compatibilidad G y H, a una distancia de no menos de 3 m las unas de las otras, siempre que estén colocadas en distintos pañoles de acero para explosivos.

.5 Las mercancías de los grupos de compatibilidad K y L deberán transportarse en pañoles portátiles de acero para explosivos.

7.1.7.2 Categorías de estiba

A los efectos de la columna 16 de la Lista de mercancías peligrosas, las mercancías de la Clase 1 (véase 7.1.7.1) se deberán estibar según se indica en dicha columna de conformidad con una de las categorías que se especifican a continuación. En aquellas categorías en las que se indique que pueden transportarse mercancías de la Clase 1 en un buque de pasaje, la masa neta máxima de

explosivos que puede transportarse en cualquier buque de pasaje se deberá determinar de conformidad con lo dispuesto en 7.1.7.5.

Estiba, categoría 01	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA
Estiba, categoría 02	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 03	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA SOLAMENTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 04	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	PROHIBIDO
Estiba, categoría 05	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA
Estiba, categoría 06	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 07	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA SOLAMENTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 08	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA
	Buque de pasaje	PROHIBIDO

Estiba, categoría 09	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 10	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA SOLAMENTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 11	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN PAÑOL DE EXPLOSIVOS TIPO "C"
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA SOLAMENTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 12	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN PAÑOL DE EXPLOSIVOS TIPO "C"
	Buque de pasaje	PROHIBIDO
Estiba, categoría 13	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN PAÑOL DE EXPLOSIVOS TIPO "A"
	Buque de pasaje	EN CUBIERTA SOLAMENTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
Estiba, categoría 14	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA SOLAMENTE EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
	Buque de pasaje	PROHIBIDO
Estiba, categoría 15	Buque de carga (hasta 12 pasajeros)	EN CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS O BAJO CUBIERTA EN UNIDADES DE TRANSPORTE CERRADAS
	Buque de pasaje	PROHIBIDO

7.1.7.3 Aplicación de las disposiciones de estiba para la Clase 1

Las mercancías de la Clase 1 que requieran la estiba *bajo cubierta* y *en cubierta* se estibarán de conformidad con lo estipulado en [7.1.7.4](#). No obstante, las disposiciones que figuran en [7.1.7.4.4](#), [7.1.7.4.5](#) y [7.1.7.4.6](#) no son aplicables a las mercancías de la división 1.4, grupo de compatibilidad S. Tales mercancías podrán estibarse junto con todas las demás mercancías de la Clase 1, excepto las de los grupos de compatibilidad A o L (véase [7.2.7.2.1.4](#)).

7.1.7.4 Disposiciones de estiba para las mercancías de la Clase 1.

7.1.7.4.1 Generalidades

7.1.7.4.1.1 Para la estiba bajo cubierta de las mercancías de la Clase 1 que se incluyen dentro de las categorías de estiba 09 y 10:

.1 evítase la estiba de las otras mercancías que vayan estibadas en el mismo compartimiento o bodega si entran fácilmente en combustión (por ejemplo, objetos embalados en paja);

.2 se mantendrá el acceso directo impidiendo que las mercancías vayan sobreestibadas con mercancías que no sean de la Clase 1; y

.3 en todos los casos, todas las mercancías, incluidas las de la Clase 1, estibadas en las unidades de transporte, en el compartimiento o la bodega deberán ir sujetas de manera que se excluya toda posibilidad de movimiento apreciable. Cuando se utilice como pañol de explosivos una cubierta entera, la estiba deberá efectuarse de tal manera que sea posible sacar del buque las mercancías estibadas en ella antes de manipular cualquier otra carga en cualquier cubierta situada por encima o por debajo de dicha cubierta en la misma bodega.

7.1.7.4.1.2 Las mercancías de la Clase 1, salvo las pertenecientes a la división 1.4, no se estibarán en la columna exterior.

7.1.7.4.2 Fuentes de calor

.1 Las mercancías de la Clase 1 deberán ir estibadas en una parte del buque en que haga fresco y deberán mantenerse lo más frescas posible mientras estén a bordo y "a distancia de" (véase [7.2.2.2.1](#)) toda fuente de calor (véase [7.1.1.15](#)).

.2 Los compartimientos deberán estar limpios. Para reducir el riesgo de ignición, dicho espacio deberá estar libre de polvo de otras cargas, como polvo de cereales o de carbón.

7.1.7.4.3 Humedad

Los compartimientos en los que las mercancías de la Clase 1 deben ir estibadas *bajo cubierta* deberán estar secos. Si la humedad afecta al contenido de los bultos mientras están a bordo, se deberá pedir asesoramiento inmediatamente al expedidor, y entre tanto deberá evitarse la manipulación de tales bultos.

7.1.7.4.4 Sujeción

Las mercancías de la Clase 1 deberán ir debidamente sujetas para evitar un movimiento apreciable durante el viaje. Las unidades de transporte que contengan mercancías de la Clase 1 o los objetos voluminosos sin embalaje/envase deberán ir debidamente estibados y amarrados con trincas con el fin de impedir el corrimiento de las mercancías. Las mercancías que vayan en un compartimiento, bodega o en una unidad de transporte que también contenga mercancías de la Clase 1, deberán ir sujetas de manera que se excluya toda posibilidad de movimiento apreciable. En caso necesario, deberán adoptarse las debidas precauciones para evitar que el cargamento se deslice entre las cuadernas de los costados del buque.

7.1.7.4.5 Estiba de cohetes y motores cohetes

.1 Los motores cohetes de dimensiones pequeñas o medianas (esto es, los que normalmente se transportan ya montados) dotados de su propio sistema completo de ignición (autopropulsores) podrán transportarse, sea o no sea como unidades de carga paletizada, sin restricción alguna en cuanto a configuración de estiba, a condición de que, con estrosos u otros medios mecánicos incorporados en el diseño del embalaje/envase, se impida EFICAZMENTE que salgan impelidos, o de que se satisfagan una o varias de las siguientes condiciones:

.1 los dispositivos electroexplosivos incorporados en el sistema de ignición deberán estar eficazmente protegidos contra corrientes vagabundas de cualquier procedencia y los tubos Venturi deberán tener protección eficaz para evitar la ignición accidental;

.2 si se trata de sistemas de ignición por percusión, el dispositivo percusor deberá tener protección eficaz;

.3 el circuito de encendido desde el ignitor hasta la carga propulsora deberá estar interrumpido por medio de un obturador mecánico, o por desplazamiento de una parte del tren explosivo, y los tubos Venturi deberán estar eficazmente cofiados para evitar la ignición accidental;

.4 los cohetes o motores cohetes deberán llevar "disruptores" aerodinámicos -o, mejor aún, disruptores de vuelo- de un modelo aprobado.

.2 Los cohetes o motores cohete de grandes dimensiones (esto es, los que normalmente se transportan desmontados) que se encuentren en estado de autopropulsión deberán transportarse siempre aplicándoles las siguientes restricciones de estiba:

.1 el embalaje/envase EXTERIOR irá marcado de manera que indique la posición de la cabeza del cohete o motor cohete; y

.2 los cohetes o motores cohetes irán estibados con la cabeza orientada hacia un mamparo, un techo de compartimiento o el costado del buque y a no más de 30 cm de distancia de ellos.

.3 Los motores cohetes o motores cohetes de CUALESQUIERA dimensiones que no satisfagan lo prescrito en los apartados .1 a .4 del párrafo .1 *supra* se transportarán aplicándoles las restricciones de estiba estipuladas en el párrafo .2.

7.1.7.4.6 Separación con respecto a los lugares habitables y espacios de máquinas

.1 Las mercancías de la Clase 1 deberán estibarse a la mayor distancia posible de los lugares habitables y espacios de máquinas y no deberán estibarse inmediatamente encima o debajo de tales espacios. En los casos en que las disposiciones de esta subsección sean menos rigurosas que las del SOLAS 1974, enmendado, los buques a los cuales les sean aplicables las normas del Convenio deberán ajustarse a éstas.

.2 Entre los lugares habitables y un compartimiento que contenga mercancías de la Clase 1 deberá haber un mamparo fijo de acero de la clase "A". Las mercancías incluidas en las divisiones 1.1, 1.2, 1.3 ó 1.5 no deberán estibarse a menos de 3 m de distancia de ese mamparo, y en las cubiertas situadas inmediatamente por encima o por debajo se deberán estibar a 3 m de distancia, por lo menos, de la línea de dicho mamparo proyectada verticalmente.

.3 Entre un compartimiento que contenga mercancías de la Clase 1 y un espacio de máquinas deberá haber un mamparo fijo de acero de la clase "A". Las mercancías de la Clase 1 (salvo las de la división 1.4, grupo de compatibilidad S) no deberán estibarse a menos de 3 m de distancia de ese mamparo, y en las cubiertas situadas por encima o por debajo se deberán estibar a 3 m de distancia, por lo menos, de la línea de dicho mamparo proyectada verticalmente. A menos que el mamparo de separación entre un espacio de categoría "A" para máquinas y un compartimiento que contenga mercancías de la Clase 1 esté aislado con arreglo a la norma "A-60", se deberán adoptar las medidas adicionales indicadas en el [apéndice 2](#) de este capítulo con respecto a las mercancías que no sean las de la división 1.4, grupo de compatibilidad S; véase asimismo [7.1.7.4.6.5](#).

.4 Cuando se estiben mercancías de la Clase 1 "a distancia de" mamparos que separan lugares habitables o espacios de máquinas, el espacio intermedio podrá ocuparse con otra carga que no entre fácilmente en combustión.

.5 En todo buque cuya quilla haya sido colocada antes del 1 de septiembre de 1984 y que no pueda cumplir estas prescripciones, la autoridad competente del Estado de abanderamiento podrá aprobar otras disposiciones, tal como se indica en el [apéndice 2](#) de este capítulo.

.6 Las mercancías de la Clase 1 no se estibarán a menos de seis metros de distancia, en sentido horizontal, de cualquier fuego descubierto, tuberías de gases de escape de las máquinas, conductos de humos de las cocinas, pañoles utilizados para almacenar pertrechos combustibles, o de cualquier otra posible fuente de ignición. Siempre se estibarán de manera que dejen libre el paso y "a distancia de" todas las demás instalaciones necesarias para el funcionamiento del buque en condiciones de seguridad, y estarán apartadas de las bocas contraincendios, las tuberías de vapor y las vías de acceso, y deberán quedar a una distancia horizontal de al menos ocho metros con respecto al puente, a los lugares habitables y a los dispositivos de salvamento.

7.1.7.4.7 Equipo y cables eléctricos

.1 Por regla general, en los compartimientos de carga en que hayan de transportarse mercancías de la Clase 1 no se deberán instalar equipo ni cables eléctricos. Si han sido instalados pero no se necesita activarlos durante el viaje, o si no satisfacen las normas prescritas (véase el [apéndice 3](#)), deberán aislarse de la fuente de alimentación, de manera que ninguno de los tramos del circuito que pasen por el compartimiento conduzca corriente. El aislamiento podrá efectuarse accionando interruptores o disyuntores o desacoplando las barras colectoras de distribución o retirando piezas de conexión del sistema. En todo caso, los dispositivos de desconexión y reconexión, o el acceso a

ellos, deberán ir provistos de un cierre de candado y estar bajo el control de una persona responsable.

.2 Cuando el funcionamiento seguro del buque exija activar durante el viaje el equipo y los cables eléctricos situados en un compartimiento en que se transporten mercancías de la Clase 1, el equipo y los cables deberán satisfacer las normas reconocidas (véase el [apéndice 3](#) de este capítulo). Una persona cualificada deberá someter a prueba todo el equipo y los cables eléctricos para asegurarse de que están en buen estado y para determinar si la resistencia de aislamiento y la continuidad del alma del cable y la puesta a tierra y continuidad de su forro o su armadura metálicos son satisfactorias, y así deberá certificarlo dicha persona.

.3 Todas las mercancías de la Clase 1 deberán ir estibadas en una posición con respecto al equipo y a los cables eléctricos que no entrañe riesgo. En caso necesario, se deberán tomar otras medidas de protección para reducir al mínimo el posible deterioro del equipo y de los cables eléctricos, sobre todo durante las operaciones de carga y descarga.

.4 En los compartimientos se deberán evitar, a ser posible, los empalmes de cables. Si ello es inevitable, dichos empalmes deberán ir alojados en una caja de conexión blindada, que satisfaga la norma reconocida (véase el [apéndice 3](#) de este capítulo).

.5 Todo el equipo de alumbrado deberá ser fijo y satisfacer las normas que se prescriben en esta sección en cuanto a inspección, prueba e instalación.

.6 En el [apéndice 3](#) de este capítulo se especifican las normas relativas al equipo y a los cables eléctricos de los compartimientos, incluidos los pañoles de explosivos de instalación fija en los que pueda haber polvo explosivo o puedan estibarse objetos que contengan un líquido inflamable. En todos los demás casos, únicamente se podrán utilizar cables y equipo adecuados al compartimiento, cuando éstos se hayan sometido a prueba de conformidad con lo dispuesto en [7.1.7.4.7.2](#).

7.1.7.4.8 Protección contra el rayo

Los mástiles y las estructuras análogas deberán ir provistos de un pararrayos con puesta a masa en el mar, a menos que haya conexión eléctrica eficaz entre el mar y el mástil o la estructura, desde la extremidad de éstos hasta la carena. Se podrá considerar que satisfacen este requisito los mástiles de acero de los buques de construcción enteramente soldada.

7.1.7.4.9 Seguridad

Todos los compartimientos, pañoles de explosivos y unidades de transporte se deberán cerrar con llave o por algún otro medio eficaz, para impedir la entrada de personas no autorizadas. Los medios de cierre y sujeción deberán ser tales que, en caso de emergencia, se garantice un acceso rápido.

7.1.7.5 Transporte de mercancías de la Clase 1 en buques de pasaje

7.1.7.5.1 A los efectos de estiba en esta clase, las expresiones "buque de pasaje" y "buque de carga" se aplican en el sentido que se les da en el Convenio SOLAS 1974, enmendado.

7.1.7.5.2 Los explosivos pertenecientes a la división 1.4, grupo de compatibilidad S, podrán transportarse a bordo de los buques de pasaje en cualquier cantidad. Ningún otro tipo de explosivo podrá transportarse en buques de pasaje, a menos que se trate de:

.1 objetos explosivos utilizados para fines de salvamento, identificados como tales en la Lista de mercancías peligrosas, si la masa neta total de explosivos de tales objetos no excede de 50 kg por buque; o de

.2 mercancías de los grupos de compatibilidad C, D y E, si la masa neta total de explosivos no excede de 10 kg por buque; o de

.3 objetos del grupo de compatibilidad G, exceptuados los que exijan estiba especial, si la masa neta total de explosivos no excede de 10 kg por buque; o de

.4 objetos del grupo de compatibilidad B, si la masa neta total de explosivos no excede de 10 kg por buque.

7.1.7.5.3 No obstante lo dispuesto en [7.1.7.5.2](#), se podrán transportar otras cantidades y otros tipos de mercancías de la Clase 1 en buques de pasaje en los que se hayan tomado medidas especiales de seguridad aprobadas por la autoridad competente.

7.1.7.5.4 Los objetos del grupo de compatibilidad N sólo se podrán transportar en buques de pasaje si la masa neta total de explosivos no excede de 50 kg por buque y no se transportan otros explosivos, a menos que sean los de la división 1.4, grupo de compatibilidad S.

7.1.7.5.5 Las mercancías de la Clase 1 que pueden transportarse en buques de pasaje llevan esa indicación en la Lista de mercancías peligrosas. Deberán estibarse de conformidad con lo dispuesto en el siguiente cuadro:

División	Muestras de explosivos	Grupo de compatibilidad												
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	N	S
1.1	d	c	e	e	e	e	c	e	-	c	-	c	-	-
1.2	d	-	e	e	e	e	c	e	c	c	c	c	-	-
1.3	d	-	-	e	-	-	c	e	c	c	c	c	-	-
1.4	d	-	b	b	b	b	c	b	-	-	-	-	-	a
1.5	d	-	-	-	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.6	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	e	-

a = Como para buques de carga, *en cubierta o bajo cubierta*.

b = Como para buques de carga, *en cubierta o bajo cubierta*, en pañoles de explosivos únicamente.

c = Prohibido; esta disposición tiene prelación frente a las demás.

d = Lo especificado por la autoridad competente del país interesado, teniendo en cuenta lo dispuesto en [7.1.7](#).

e = En contenedores o en recipientes análogos, *en cubierta solamente*.

7.1.8 Estiba de mercancías de la Clase 2

7.1.8.1 Precauciones generales para la estiba de mercancías de la Clase 2

7.1.8.1.1 Los recipientes deberán mantenerse lo más frescos posible durante la travesía y, en general, se deberían estibar "a distancia de" toda fuente de calor.

7.1.8.1.2 Los recipientes se deberán estibar según se indica a continuación

.1 Sobre soleras para evitar que reposen directamente sobre una cubierta de acero. Se deberán estibar y calzar en la forma necesaria para que no se muevan, a menos que estén encajados en un bastidor como una unidad. Los recipientes para gas licuado se deberán estibar de modo que la parte líquida no quede en contacto con ningún dispositivo reductor de presión.

.2 Cuando los recipientes vayan en posición vertical, se deberán estibar en bloque, enjaulados o adecuadamente encajonados con la ayuda de maderos sólidos, y las cajas o jaulas se deberán colocar sobre soleras para evitar el contacto con las cubiertas de acero. Los recipientes que van en caja o jaula deberán ir ligados de manera que se impida todo movimiento. Las cajas o las jaulas deberán ir firmemente calzadas y trincadas para que no puedan moverse en ninguna dirección.

.3 Cuando se estiben *en cubierta*, los recipientes para gases deberán estar protegidos del calor radiante, lo cual incluye la protección contra la luz solar intensa.

.4 Los recipientes que se estiben *bajo cubierta* deberán ir estibados en espacios de carga ventilados mecánicamente.

7.1.8.1.3 Se deberán tomar las medidas adecuadas para evitar que, en caso de fugas de gases, éstos puedan llegar a otras partes del buque. Los gases no son necesariamente más ligeros que el aire y pueden ir acumulándose en las partes más bajas de un espacio de carga, donde su ignición accidental puede provocar la retrogresión de la llama. También se deberá prestar atención a esta posibilidad cuando se transporten gases tóxicos o sofocantes.

7.1.8.1.4 Cuando se transporten gases, la estiba deberá ser tal que, si se producen fugas de vapores, no haya probabilidad de que éstos penetren en los espacios de alojamiento, espacios de máquinas y demás lugares de trabajo por las entradas u otras aberturas de los mamparos o por los conductos de ventilación.

7.1.8.1.5 Cuando los gases se carguen en unidades de transporte cerradas se deberá prestar atención especial a las disposiciones pertinentes que figuran en [7.4.2.5.2](#).

7.1.8.2 Precauciones generales para la estiba de gases inflamables o de gases tóxicos

.1 Se deberán tomar las precauciones adecuadas para proteger los gases inflamables del calor. Deberá disponerse de medios de ventilación mecánica que eliminen eficazmente los vapores inflamables de los espacios de carga cerrados.

.2 En los buques que lleven pasajeros, estos gases se deberán estibar a una buena distancia de las cubiertas y los espacios destinados a los pasajeros. Cuando tales gases se transporten en buques de transbordo rodado deberá prestarse atención especial a las disposiciones pertinentes que figuran en el capítulo [7.4](#).

7.1.9 Estiba de mercancías de la Clase 3

7.1.9.1 Los vapores desprendidos por todas las sustancias de la Clase 3 tienen efectos narcóticos más o menos fuertes, y su prolongada inhalación puede hacer perder el conocimiento. Una narcosis profunda o prolongada puede ser mortal.

7.1.9.2 Las sustancias de la Clase 3 se deberán estibar tal como se indique en la Lista de mercancías peligrosas. Sin embargo, las sustancias cuyo punto de inflamación sea igual o inferior a 23°C v.c. envasadas en jerricanes de plástico (3H1, 3H2), bidones de plástico (1H1, 1H2) y en recipientes de plástico en un bidón de plástico (6HH1, 6HH2) se deberán estibar *en cubierta solamente*, a menos que vayan arrumadas en una unidad de transporte cerrada.

7.1.9.3 Las sustancias de esta clase deberán mantenerse lo más frescas posible durante la travesía y, en general, se deberían estibar "a distancia de" todas las posibles fuentes de calor.

7.1.9.4 Se deberán tomar las precauciones adecuadas para proteger los líquidos inflamables del calor procedente de los mamparos o de cualquier otra fuente. Deberá disponerse de medios eficaces de ventilación que permitan eliminar los vapores inflamables del espacio de carga.

7.1.9.5 Se deberán tomar las medidas adecuadas para evitar que, en caso de fugas de líquidos o vapores, éstos puedan llegar a otras partes del buque. Los vapores no son necesariamente más ligeros que el aire y pueden ir acumulándose en las partes más bajas de un espacio de carga, donde su ignición accidental puede provocar la retrogresión de la llama hasta los líquidos inflamables.

7.1.9.6 Cuando se transporten líquidos inflamables cuyo punto de inflamación sea igual o inferior a 23°C v.c. en cisternas portátiles, la estiba deberá ser tal que, si se producen fugas de vapores, no haya probabilidad de que éstos penetren en los espacios de alojamiento, espacios de máquinas y demás lugares de trabajo por las entradas u otras aberturas de los mamparos o por los conductos de ventilación.

7.1.9.7 Cuando se considere necesario que una sustancia de esta clase vaya "apartada de los lugares habitables", dicha prescripción figurará en la Lista de mercancías peligrosas.

7.1.9.8 En los buques que lleven pasajeros, estos gases se deberán estibar a una buena distancia de las cubiertas y los espacios destinados a los pasajeros. Cuando tales gases se transporten en buques de transbordo rodado, véase el capítulo [7.4](#).

7.1.10 Estiba de mercancías de las clases 4.1, 4.2 y 4.3

7.1.10.1 Precauciones generales para la estiba de mercancías de las clases 4.1, 4.2 y 4.3

7.1.10.1.1 Las sustancias de estas clases deberán mantenerse lo más frescas posible durante la travesía y, en general, se deberían estibar "a distancia de" todas las posibles fuentes de calor.

7.1.10.1.2 Se deberán tomar las medidas necesarias para estibar en un espacio bien ventilado las sustancias que puedan desprender algún vapor o polvo susceptible de formar una mezcla explosiva con el aire.

7.1.10.1.3 Durante el viaje puede ser necesario proceder a la echazón de uno o más bultos de una remesa de una sustancia de estas clases, si existiera el peligro de que se vean afectados por un incendio. Esta posibilidad se deberá tener presente cuando se permita la estiba *bajo cubierta*.

7.1.10.1.4 En los buques que lleven pasajeros, las sustancias de estas clases se deberán estibar a una buena distancia de las cubiertas y los espacios destinados a los pasajeros. Cuando tales sustancias se transporten en buques de transbordo rodado, véase el capítulo [7.4](#).

7.1.10.2 Precauciones adicionales para la estiba de las sustancias que reaccionan espontáneamente, N° ONU 2956, N° ONU 3241, N° ONU 3242, N° ONU 3251 y los explosivos sólidos insensibilizados

7.1.10.2.1 Durante el transporte, los bultos que contengan sustancias que reaccionan espontáneamente, sustancias afines o explosivos insensibilizados, deberán ir resguardados del calor radiante, lo cual incluye la protección de la incidencia directa de la luz solar.

7.1.10.3 Precauciones para la estiba de la harina de pescado no estabilizada (N° ONU 1374, Grupo de embalaje/envase III) y de la harina de pescado estabilizada (N° ONU 2216, Clase 9)

7.1.10.3.1 Transporte en embalajes/envases sueltos:

.1 durante el viaje se deberá comprobar y registrar la temperatura tres veces al día;

.2 si la temperatura de la carga excede de 55°C y continúa aumentando, se deberá reducir la ventilación de la bodega. Si persiste el autocalentamiento, se deberá introducir en dicho espacio dióxido de carbono o un gas inerte. El buque deberá ir provisto de medios con los que introducir en las bodegas dióxido de carbono o bien un gas inerte;

.3 la carga deberá estibarse alejada de las tuberías y mamparos que puedan calentarse (por ejemplo, de los mamparos de la cámara de máquinas);

.4 en caso de que el N° ONU 1374 se transporte en *sacos sueltos*, se recomienda la estiba en doble hilera a condición de que haya una buena ventilación de superficie y por entre los bultos. El diagrama de [7.1.10.3.3](#) muestra lo que se debe hacer. En caso de que el N° ONU 2216 se transporte en sacos sueltos no es necesaria una ventilación especial para la estiba en bloque de carga ensacado.

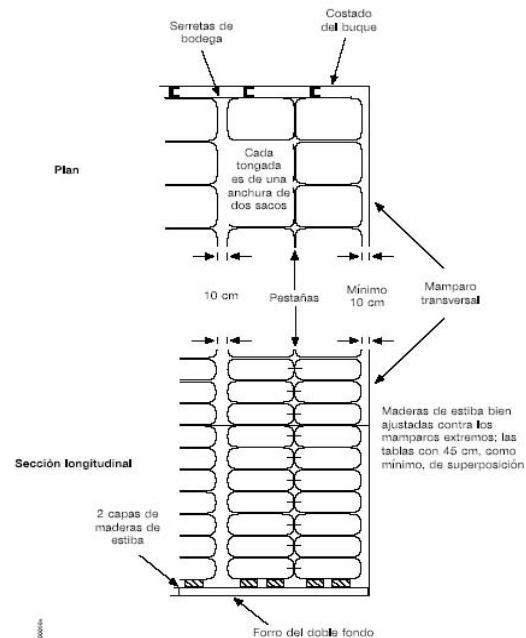
7.1.10.3.2 Transporte en contenedores:

.1 después de la arrumazón, se deberán cerrar herméticamente las puertas y otras aberturas para evitar que penetre aire en la unidad;

.2 durante el viaje, se deberá comprobar y registrar la temperatura de la bodega una vez al día, por la mañana temprano;

.3 si la temperatura de la bodega aumenta excesivamente con respecto a la temperatura ambiente y sigue incrementándose, se deberá examinar la posibilidad de rociarla con agua abundante en caso de emergencia y tener en cuenta los riesgos que esto supone para la estabilidad del buque;

.4 la carga deberá estibarse alejada de las tuberías y mamparos que puedan calentarse (por ejemplo, de los mamparos de la cámara de máquinas).



7.1.10.3.3 Estiba en doble hilera

7.1.10.4 Precauciones para la estiba de la TORTA DE SEMILLAS (Nº ONU 1386)

7.1.10.4.1 Precauciones para la estiba de la TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal a) residuos de semillas prensadas por medios mecánicos, y que contienen más del 10% de aceite o más del 20% de aceite y humedad combinados:

- .1 se requiere ventilación por entre los bultos y ventilación de superficie;
- .2 para viajes que duren más de cinco días el buque deberá ir provisto de medios con los que introducir en los espacios de carga dióxido de carbono o bien un gas inerte;
- .3 los sacos deberán ir siempre estibados en doble hilera, como se muestra en el apartado [7.1.10.3.3](#) del presente Código para la harina de pescado no estabilizada;
- .4 se deberán comprobar con regularidad las temperaturas a distintas profundidades del espacio de carga y deberá llevarse un registro de las mismas. Si la temperatura de la carga se eleva a más

de 55°C y continúa aumentando, deberá reducirse la ventilación de los espacios de carga. Si persiste el autocalentamiento, se deberá introducir dióxido de carbono o un gas inerte.

7.1.10.4.2 Precauciones para la estiba de la TORTA DE SEMILLAS, con una proporción de aceite vegetal b) residuos de la extracción del aceite de las semillas con disolventes o por prensado, y que contienen no más del 10% de aceite o, si el contenido de humedad es superior al 10%, no más del 20% de aceite y humedad combinados:

- .1 se requiere ventilación de superficie que ayude a eliminar los vapores de cualquier disolvente residual;
- .2 si se estiban los sacos sin proporcionar ventilación por entre ellos y el viaje dura más de cinco días, se deberán comprobar con regularidad las temperaturas a distintas profundidades de la bodega y llevar un registro de las mismas;
- .3 para viajes que duren más de cinco días el buque deberá ir provisto de medios con los que introducir en los espacios de carga dióxido de carbono o un gas inerte.

7.1.11 Estiba de mercancías de la Clase 5.1

7.1.11.1 Salvo en el caso de los espacios de carga para la estiba de unidades de transporte, se deberán limpiar los espacios de carga antes de cargar en ellos sustancias comburentes. Se deberá cuidar de retirar de esos espacios toda materia combustible que no sea necesaria para la estiba de esa carga.

7.1.11.2 En la medida de lo razonablemente factible, deberán utilizarse materiales de sujeción y protección no combustibles y solamente el mínimo posible de tablonaje de estiba seco y limpio.

7.1.11.3 Deberán tomarse precauciones para evitar que lleguen a penetrar sustancias comburentes en otros espacios de carga, sentinas, etc., que puedan contener materias combustibles.

7.1.11.4 Después de efectuadas las operaciones de descarga, los espacios de carga que hayan sido utilizados para el transporte de sustancias comburentes deberán ser inspeccionados a fin de cerciorarse de que no están contaminados. Los espacios que hayan quedado contaminados se deberán limpiar y examinar debidamente antes de que se utilicen para el transporte de otras cargas, especialmente cuando se trate de productos alimenticios.

7.1.11.5 Precauciones para la estiba del nitrato amónico, Nº ONU 1942, y del abono a base de nitrato amónico, Nº ONU 2067

7.1.11.5.1 El nitrato amónico, Nº ONU 1942, y el abono a base de nitrato amónico, Nº ONU 2067, deberán estibarse en un espacio de carga limpio que pueda ser abierto en caso de emergencia. Si se trata de abonos transportados en sacos o de abonos transportados en unidades de transporte cerradas, basta con que en caso de emergencia pueda alcanzarse la carga sin impedimentos (por escotillas de acceso) y con un sistema de ventilación mecánica que permita al capitán extraer todos los gases o los humos que puedan provenir de la descomposición de los productos. Antes de efectuar las operaciones de carga habrá que tener en cuenta la posible necesidad de abrir las escotillas para obtener la máxima ventilación en caso de incendio y de utilizar agua en una emergencia, con el consiguiente riesgo que supondría la inundación del espacio de carga para la estabilidad del buque.

7.1.11.5.2 Antes de efectuar las operaciones de carga se deberá tomar en consideración la compatibilidad de las mezclas no peligrosas a base de nitrato amónico con otras materias que puedan ser estibadas en el mismo espacio de carga.

7.1.12 Estiba de mercancías de la Clase 5.2

7.1.12.1 Los peróxidos orgánicos deberán estibarse con arreglo a lo dispuesto para la categoría de estiba D, tal como se especifica en [7.1.1.2](#).

7.1.12.2 Cuando los peróxidos orgánicos se transporten en buques de transbordo rodado, véanse las disposiciones pertinentes que figuran en el capítulo [7.4](#).

7.1.12.3 Los peróxidos orgánicos deberán estibarse "a distancia de" los lugares habitables y de las vías de acceso a esos lugares.

7.1.12.4 Los peróxidos orgánicos deberán estibarse "a distancia de" toda fuente de calor. Los bultos que contengan peróxidos orgánicos deberán ir protegidos contra la exposición directa a los rayos solares y estibados en un lugar fresco y bien ventilado.

7.1.12.5 Al tomar las disposiciones necesarias para la estiba, se deberá tener en cuenta que puede llegar a ser preciso adoptar medidas de emergencia, tales como la echazón de los bultos al mar.

7.1.13 Estiba de mercancías de la Clase 6.1

7.1.13.1 Precauciones generales para la estiba de mercancías de la Clase 6.1

7.1.13.1.1 Después de efectuadas las operaciones de descarga, los espacios que hayan sido utilizados para el transporte de sustancias de esta Clase deberán ser inspeccionados a fin de cerciorarse de que no están contaminados. Los espacios que hayan quedado contaminados se deberán limpiar y examinar debidamente antes de que se utilicen para el transporte de otras cargas, especialmente cuando se trate de productos alimenticios.

7.1.13.2 Precauciones adicionales para la estiba de sustancias tóxicas que, a la vez, son líquidos inflamables

.1 En los buques que lleven pasajeros, estas sustancias deberán estibarse "a distancia de" las cubiertas y los espacios destinados a los pasajeros. Cuando tales sustancias se transporten en buques de transbordo rodado, véanse las disposiciones pertinentes que figuran en el capítulo [7.4](#).

.2 Estas sustancias deberán estibarse en un espacio ventilado mecánicamente y mantenerse lo más frescas posible durante la travesía. En general, se deberían estibar "a distancia de" toda fuente de calor.

7.1.14 Estiba de mercancías de la Clase 7

7.1.14.1 Los materiales radiactivos deberán estibarse con arreglo a lo indicado en la Lista de mercancías peligrosas para la Clase 7, que figura en [3.2](#), según la categoría de estiba pertinente especificada en [7.1.1.2](#).

7.1.14.2 La actividad total en un solo espacio de carga de una embarcación de navegación interior, o en otro medio de transporte, para acarreo de materiales BAE y OCS en bultos del tipo BI-1, BI-2, BI-3, o sin embalar, no deberá exceder de los límites indicados en el cuadro que figura a continuación.

Límites de actividad para los medios de transporte de materiales BAE y OCS en bultos industriales o sin embalar

Naturaleza del material	Límites de actividad para medios de transporte que no sean de navegación interior	Límites de actividad para espacios de carga de embarcaciones de navegación interior
BAE-I	Sin límite	Sin límite
BAE-II y BAE-III Sólidos no combustibles	Sin límite	100A ₂
BAE-II y BAE-III Sólidos combustibles y todos los líquidos y gases	100A ₂	10A ₂
OCS	100A ₂	10A ₂

7.1.14.3 Las remesas se deberán estibar en forma segura.

7.1.14.4 Siempre que el flujo térmico medio en su superficie no exceda de 15 W/m² y que la carga circundante inmediata no vaya en sacos o bolsas, se podrá transportar o almacenar un bulto o sobreenvase junto con carga general embalada sin que deba observarse ninguna condición especial de estiba, salvo por lo que pueda requerir de manera específica el correspondiente certificado de aprobación de la autoridad competente.

7.1.14.5 La carga de contenedores y la acumulación de bultos, sobreenvases y contenedores se deberá controlar según se indica a continuación:

.1 Salvo en la modalidad de uso exclusivo, se deberá limitar el número total de bultos, sobreenvases y contenedores en un medio de transporte de modo que la suma total de los índices de transporte a bordo del medio de transporte no exceda de los valores indicados en el cuadro que figura a continuación. En el caso de remesas de materiales BAE-I no existirá límite para la suma de los índices de transporte.

Límites del índice de transporte para contenedores y medios de transporte no en la modalidad de uso exclusivo

Tipo de contenedor o medio de transporte	Límite de la suma total de índices de transporte en un contenedor a bordo de un medio de transporte
Contenedor - pequeño	50
Contenedor - grande	50
Vehículo	50
Aeronave de pasajeros	50
Aeronave de carga	200
Buque de navegación interior	50
Buque de navegación marítima ^a	
1 Bodega, compartimiento o zona delimitada de la cubierta: Bultos, sobreenvases, contenedores pequeños	50
Contenedores grandes	200
2 Total en buques: Bultos, sobreenvases, contenedores pequeños	200
Contenedores grandes	Sin límite

^a Los bultos o sobreenvases que se acarreen dentro o sobre un vehículo conforme a las disposiciones establecidas en 7.1.14.7 podrán transportarse en un buque, siempre que no se descarguen del vehículo en ningún momento mientras se encuentren a bordo del buque.

.2 En los casos en que una remesa se transporte en la modalidad de uso exclusivo, no existirá el límite para la suma de los índices de transporte a bordo de un solo medio de transporte.

.3 El nivel de radiación en las condiciones de transporte rutinario no deberá exceder de 2 mSv/h en ningún punto de la superficie externa del medio de transporte, salvo en el caso de las remesas transportadas en la modalidad de uso exclusivo por carretera o por ferrocarril, para las cuales los límites de radiación alrededor del vehículo son los establecidos en 7.1.14.7.2 y 7.1.14.7.3.

.4 La suma total de los índices de seguridad con respecto a la criticidad en un contenedor y a bordo de un medio de transporte no deberá exceder de los valores indicados en el cuadro que figura a continuación.

Límites del índice de seguridad con respecto a la criticidad para contenedores y medios de transporte que contengan sustancias fisionables

Tipo de contenedor o medio de transporte	Límite de la suma total de índices de seguridad con respecto a la criticidad en un contenedor o a bordo de un medio de transporte	
	No en la modalidad de uso exclusivo	En la modalidad de uso exclusivo
Contenedor - pequeño	50	No aplicable
Contenedor - grande	50	100
Vehículo	50	100
Aeronave de pasajeros	50	No aplicable
Aeronave de carga	50	100
Buque de navegación interior	50	100
Buque de navegación marítima ^a		
1. Bodega, compartimiento o zona delimitada de la cubierta: Bultos, sobreenvases, contenedores pequeños	50	100
Contenedores grandes	50	100
2. Total en buques: Bultos, sobreenvases, contenedores pequeños	200 ^b	200 ^c
Contenedores grandes	Si límite ^b	Sin límite ^c

^a Los bultos o sobreenvases que se acarreen dentro o sobre un vehículo conforme a las disposiciones establecidas en 7.1.14.7 podrán transportarse en un buque, siempre que no se descarguen del vehículo en ningún momento mientras se encuentren a bordo del buque. En este caso son de aplicación los límites que figuran bajo el epígrafe "uso exclusivo".

^b La remesa deberá manipularse y estibarse de modo que la suma total de los ISC en cualquiera de los grupos no exceda de 50, y de modo que cada grupo se manipule y estibe de forma tal que los grupos estén separados entre sí por una distancia mínima de 6 m.

^c La remesa deberá manipularse y estibarse de modo que la suma total de los ISC en cualquiera de los grupos no exceda de 100, y de modo que cada grupo se manipule y estibe de forma tal que los grupos estén separados entre sí por una distancia mínima de 6 m. El espacio que quede entre grupos puede ser ocupado por otro tipo de carga.

7.1.14.6 Todo bulto o sobreenvase que tenga un índice de transporte superior a 10, o toda remesa que tenga un índice de seguridad con respecto a la criticidad superior a 50, deberá transportarse únicamente según la modalidad de uso exclusivo.

7.1.14.7 Cuando se trate de remesas en la modalidad de uso exclusivo, el nivel de radiación no deberá exceder de:

.1 10 mSv/h en cualquier punto de la superficie externa de cualquier bulto o sobreenvase, y sólo podrá exceder de 2 mSv/h si:

- .1 el vehículo está provisto de un recinto cerrado en cuyo interior no puedan penetrar personas no autorizadas durante el transporte en condiciones rutinarias; y
- .2 se adoptan medidas para que los bultos o sobreenvases se afiancen de modo que la posición de cada uno dentro del recinto del vehículo no cambie durante el transporte en condiciones rutinarias; y
- .3 no se efectúan operaciones de carga o descarga durante la expedición;

.2 2 mSv/h en cualquier punto de las superficies externas del vehículo, comprendidas la superior e inferior, o bien, cuando se trate de un vehículo descubierto, en cualquier punto situado en los planos verticales proyectados desde los bordes exteriores del vehículo, en la superficie superior de la carga y en la superficie inferior externa del vehículo; y

.3 0,1 mSv/h en cualquier punto situado a 2 m de distancia de los planos verticales representados por las superficies laterales externas del vehículo, o bien, si la carga se transporta en un vehículo descubierto, en cualquier punto situado a 2 m de distancia de los planos verticales proyectados desde los bordes exteriores del vehículo.

7.1.14.8 En el caso de los vehículos de carretera sólo podrán viajar el conductor y sus ayudantes si dichos vehículos acarrean bultos, sobreenvases o contenedores que lleven etiquetas de la categoría II - AMARILLA o III-AMARILLA.

7.1.14.9 Los bultos o sobreenvases que tengan en su superficie un nivel de radiación superior a 2 mSv/h, a excepción de los que sean transportados dentro de un vehículo o sobre el mismo en la modalidad de uso exclusivo conforme a lo indicado en la nota a) del cuadro que figura en el párrafo 7.1.14.5, no deberán transportarse en buques a no ser en virtud de arreglos especiales.

7.1.14.10 El transporte de remesas mediante buques de uso especial que, a causa de su proyecto, o debido a un régimen especial de fletamiento, se dedican a acarrear materiales radiactivos, quedará exento del cumplimiento de las disposiciones estipuladas en 7.1.14.5 siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- .1 se preparará un programa de protección radiológica para la expedición que deberá aprobar la autoridad competente del país bajo cuyo pabellón navegue el buque y, cuando se pida, la autoridad competente de cada puerto de escala;
- .2 deberán determinarse previamente las disposiciones de estiba para toda la travesía, incluidas las de las remesas que se cargarán en los puertos de escala en ruta; y
- .3 la carga, el transporte y la descarga de las remesas deberán ser supervisadas por personas especializadas en el transporte de materiales radiactivos.

7.1.14.11 Los medios de transporte y el equipo habitualmente utilizados para el acarreo de materiales radiactivos deberán estar sujetos a inspecciones periódicas a fin de determinar el grado

de contaminación. La frecuencia de esas inspecciones deberá depender de la probabilidad de que se produzca una contaminación, así como de la cantidad en que se transporten materiales radiactivos.

7.1.14.12 Sin perjuicio de lo dispuesto en 7.1.14.13, todo medio de transporte, o equipo o parte de los mismos que hubieran resultado contaminados durante el transporte de materiales radiactivos por encima de los niveles especificados en 4.1.9.1.2, o que presente un nivel de radiación superior a 5 m Sv/h en la superficie, deberá ser descontaminado, tan pronto como sea posible, por especialistas, y no se deberá volver a utilizar hasta que la contaminación transitoria deje de ser superior a los límites especificados en 4.1.9.1.2, y el nivel de radiación resultante de la contaminación fija en las superficies tras la descontaminación sea inferior a 5 m Sv/h en la superficie.

7.1.14.13 Los contenedores, las cisternas, los RIG o los medios de transporte dedicados al transporte de materiales radiactivos sin embalaje/envase en la modalidad de uso exclusivo, se exceptuarán del cumplimiento de los requisitos de 4.1.9.1.4 y 7.1.14.12 únicamente en lo que respecta a sus superficies internas y solamente mientras permanezcan en dicho uso exclusivo específico.

7.1.14.14 En los casos en que no se pueda entregar una remesa, ésta deberá colocarse en lugar seguro y se deberá informar a la autoridad competente lo antes posible, pidiendo instrucciones sobre las medidas a adoptar ulteriormente.

7.1.15 Estiba de mercancías de la Clase 8

7.1.15.1 Precauciones generales para la estiba de mercancías de la Clase 8

7.1.15.1.1 Las sustancias de esta clase deberán mantenerse lo más secas posible, ya que en presencia de humedad dichas sustancias pueden ser corrosivas para la mayoría de los metales. Además, algunas de ellas reaccionan violentamente en contacto con el agua.

7.1.15.1.2 Todas las sustancias de esta clase para las que se permita un embalaje/envase de plástico sin elemento de protección exterior deberán mantenerse lo más frescas posible, ya que la resistencia de la mayoría de los materiales plásticos disminuye a temperaturas elevadas.

7.1.15.2 Precauciones adicionales para la estiba de sustancias corrosivas que, a la vez, son líquidos inflamables.

7.1.15.2.1 En los buques que lleven pasajeros, estas sustancias deberán estibarse a una buena distancia de las cubiertas y los espacios destinados a los pasajeros. Cuando tales sustancias se transporten en buques de transbordo rodado, se deberá prestar atención especial a las disposiciones pertinentes que figuran en el capítulo 7.4.

7.1.15.2.2 Estas sustancias deberán estibarse en un espacio ventilado mecánicamente y mantenerse lo más frescas posible durante la travesía. Por regla general, deberían estibarse "a distancia de" toda fuente de calor.

7.1.16 Estiba de mercancías de la Clase 9

7.1.16.1 Precauciones para la estiba de los ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO, N° ONU 2071

7.1.16.1.1 Los ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO, N° ONU 2071, deberán estibarse en un espacio de carga limpio que pueda ser abierto en caso de emergencia. Si se trata de abonos transportados en sacos o de abonos transportados en contenedores, basta con que en caso de emergencia pueda alcanzarse la carga sin impedimentos (por escotillas de acceso) y con un sistema de ventilación mecánica que permita al capitán extraer todos los gases o los humos que puedan provenir de la descomposición de los productos. Antes de efectuarse la operación de carga se deberá tener en cuenta la posible necesidad de abrir las escotillas para obtener la máxima ventilación en caso de incendio y de utilizar agua en una emergencia, con el consiguiente riesgo que supondría la inundación del espacio de carga para la estabilidad del buque.

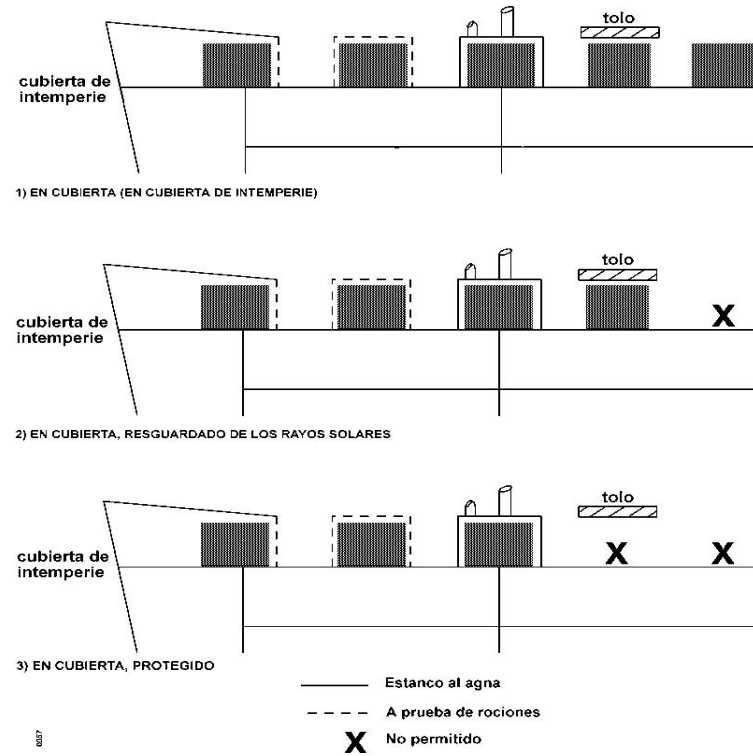
7.1.16.1.2 Si resultara imposible detener la descomposición (a causa, por ejemplo, de mal tiempo), la estructura del buque no correría necesariamente peligro inmediato. Sin embargo, los residuos que quedaran después de la descomposición podrían tener sólo la mitad de la masa que tenía la carga inicial; esta pérdida de masa podría afectar también a la estabilidad del buque y se deberá tener en cuenta antes de efectuar la operación de carga.

7.1.16.1.3 Los ABONOS A BASE DE NITRATO AMÓNICO, N° ONU 2071, deberán ir estibados de forma que se evite el contacto directo con todo mamparo metálico de la cámara de máquinas. (Si van en sacos, esto puede lograrse, por ejemplo, empleando tableros de madera que proporcionen un espacio de aire entre el mamparo y la carga). No es necesario que los viajes internacionales cortos se ajusten a esta prescripción.

7.1.16.1.4 En el caso de buques no provistos de detectores de humos o de otros dispositivos apropiados, se deberán tomar las medidas necesarias para que durante el viaje, a intervalos que no excedan de cuatro horas, se inspeccionen los espacios de carga que contengan dichos abonos (por ejemplo, olfateando las salidas de los ventiladores correspondientes), para garantizar la pronta detección de toda descomposición que pueda producirse.

7.1.16.2 Precauciones para la estiba de la harina de pescado estabilizada (N° ONU 2216, Clase 9)
 En relación con las precauciones para la estiba de la HARINA DE PESCADO ESTABILIZADA (N° ONU 2216, Clase 9), véase [7.1.10.3](#).

Apéndice 1
Estiba en cubierta



007

Apéndice 2

Separación con respecto a los espacios de máquinas

1 En el párrafo [7.1.7.4.6.3](#) se prescribe el grado de separación entre mercancías de la Clase 1 (que no sean las de la división 1.4, grupo de compatibilidad S) y un espacio de categoría "A" para máquinas. La separación exigida es un mamparo del tipo "A-60", más una distancia de 3 m como mínimo con respecto al mamparo.

2 En todo buque cuya quilla haya sido colocada antes del 1 de septiembre de 1984 y que no vaya provisto de un mamparo de separación que se ajuste a la norma de la clase "A-60", se podrán aceptar las variantes siguientes:

- .1 estiba a una distancia de 9 m por lo menos de un mamparo del tipo "A-0"; o
- .2 estiba a una distancia de 3 m por lo menos de alguna de las estructuras especificadas en 3 *infra*, aplicando además las medidas de seguridad adicionales que figuran en 4.

3 Disposiciones relativas a la construcción

.1 dos mamparos de acero separados por una distancia no inferior a 0,6 m que formen un coferdán inundable; o

.2 un mamparo estanco de acero y un mamparo provisional separado de aquél por una distancia no inferior a 0,6 m, adecuadamente construido de madera y revestido, por el lado que da a la cámara de máquinas, por un material aislante piroresistente, aprobado, del mismo tipo y espesor que el correspondiente a una división que se ajuste a la norma "A-30".

4 Medidas de seguridad adicionales

.1 el espacio de máquinas principales deberá ir provisto de un sistema fijo de detección de incendios y de alarma contraincendios y de una instalación fija de extinción de incendios que satisfagan las normas estipuladas en el Convenio SOLAS, 1974, enmendado; sin embargo, también se podrá aceptar un sistema provisional de capacidad al menos equivalente;

.2 una bomba mecánica contraincendios que, con su fuente de energía y sus tomas permanentes de agua de mar, deberá estar emplazada fuera del espacio de máquinas; y

.3 para la lucha contra incendios se dispondrá de al menos dos aparatos respiratorios autónomos completos.

Apéndice 3

Normas aplicables al material eléctrico

(Véase el párrafo [7.1.7.4.7](#) de este capítulo)

Tipo de riesgo	Prescripciones relativas al equipo eléctrico, con inclusión de cajas de conexiones y ventiladores*
1 Polvo explosivo únicamente	Equipo protegido con envolturas IP6X, y de clase térmica T5.
2 Vapor inflamable únicamente	Equipo Ex i(b) IIAT5 o Ex d IIAT5: sólo las luminarias podrán ser Ex e IIT5.
3 Polvo explosivo y vapor inflamable	Equipo Ex i(b) IIAT5 con envolturas IP6X, o del tipo Ex d IIAT5 con envolturas IP6X. Sólo las luminarias podrán ser Ex e IIT5 con envolturas IP6X.

* Véanse las recomendaciones publicadas por la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) y, en particular, la publicación 529, titulada Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures.

En todos los casos antedichos, los cables deberán:

- .1 ir alojados en un conducto de gran diámetro, estirado en frío o de soldadura continua a tope y galvanizado; o
- .2 estar protegidos por un forro de metal o un blindaje de alambre, un revestimiento trenzado o una cinta metálicos, de conductividad eléctrica ininterrumpida; o
- .3 ser del tipo de revestimiento metálico y aislamiento mineral.