

**NORMA Oficial Mexicana NOM-030-SCT4-1996, Condiciones de seguridad para la estiba y trincado de carga en embarcaciones sobre cubierta y en bodegas.**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comunicaciones y Transportes.- Dirección General de Marina Mercante.

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-030-SCT4-1996, CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA ESTIBA Y TRINCADO DE CARGA EN EMBARCACIONES SOBRE CUBIERTA Y EN BODEGAS.**

LIC. PEDRO PABLO ZEPEDA BERMUDEZ, Coordinador General de Puertos y Marina Mercante, Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, con fundamento en los artículos 36 fracciones I, XII y XVI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38 fracción II, 40 fracciones XIII y XVI, 43, 47 fracción IV de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 1o., 7o. fracciones V y VII, y 60, de la Ley de Navegación; 4o., 6o. fracción XIII y 28 fracción XVI del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

**CONSIDERANDO**

Que con fecha 31 de mayo de 1996, en cumplimiento de lo previsto en los artículos 44 y 46 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, la Dirección General de Marina Mercante presentó al Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, el anteproyecto de Norma Oficial Mexicana;

Que con fecha 22 de junio de 1998, una vez aprobada por el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, y en cumplimiento de lo previsto del artículo 47 fracción I de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, se publicó en el **Diario Oficial de la Federación** el Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana a efecto de que dentro de los siguientes 60 días naturales posteriores a dicha publicación, los interesados presentaran sus comentarios al mencionado Comité Consultivo;

Transcurrido el plazo otorgado, no se recibieron comentarios sobre el Proyecto de la presente Norma Oficial Mexicana.

Que en atención a las anteriores consideraciones, contando con la aprobación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, he tenido a bien expedir la siguiente:

**NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-030-SCT4-1996, CONDICIONES DE SEGURIDAD PARA LA ESTIBA Y TRINCADO DE CARGA EN EMBARCACIONES SOBRE CUBIERTA Y EN BODEGAS**  
**“Safety conditions for cargo storage and securing in vessels on deck and in holds”**

**INDICE**

1. Antecedentes
2. Objetivo
3. Campo de aplicación
4. Referencias
5. Definiciones
6. Principios generales
7. Principios relativos a la seguridad de la estiba y trincado de la carga
8. Medidas a tomar con mal tiempo
9. Medidas a tomar si se produce un corrimiento de la carga
10. Estiba y trincado de contenedores en embarcaciones que no están especialmente proyectados y equipados para este tipo de transporte
11. Manual del trincado de la carga
12. Vigilancia
13. Bibliografía
14. Concordancia con normas internacionales
15. Vigencia

**PREFACIO**

En la elaboración de la Norma Oficial Mexicana participaron las siguientes dependencias, cámaras, asociaciones, instituciones y empresas:

Dependencias:

SECRETARIA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL

Dirección General de Normas.

SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Dirección General de Marina Mercante.

Dirección General de Asuntos Jurídicos.

Dirección General de Puertos.

Dirección General de Proyectos, Servicios Técnicos y Concesiones.

SECRETARIA DE ENERGIA

Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar.

SECRETARIA DE SALUD

Dirección General de Salud Ambiental.  
SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL  
Instituto Nacional de Ecología.  
PROCURADURIA FEDERAL DEL CONSUMIDOR  
Cámaras:  
CAMARA NACIONAL DEL TRANSPORTE MARITIMO  
Asociaciones:  
ASOCIACION MEXICANA DE INGENIEROS NAVALES  
Instituciones:  
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
INSTITUTO MEXICANO DEL PETROLEO  
Empresas:  
PETROLEOS MEXICANOS  
TRANSPORTACION MARITIMA MEXICANA, S.A. DE C.V.

### **1. Antecedentes**

La estiba y trincado adecuados de la carga en una embarcación son de gran importancia, toda vez que de no llevarse a cabo correctamente, pueden ocurrir siniestros que impliquen la pérdida de vidas humanas no sólo en el mar sino también durante las operaciones de carga y descarga. Lo anterior se ve influenciado por la combinación de movimientos del buque en su navegación, misma que puede ser la causa de la mayoría de los problemas de trincado.

### **2. Objetivo**

Esta Norma Oficial Mexicana establece las condiciones de seguridad que debe cumplir la estiba y trincado de la carga en embarcaciones de conformidad con el Código de Prácticas de Seguridad para la Estiba y Trincado de la Carga (Código CSS), aprobado por la Asamblea de la Organización Marítima Internacional mediante la resolución A.714(17) en noviembre de 1991.

### **3. Campo de aplicación**

Esta Norma es aplicable a todas las mercancías para su transporte en embarcaciones -con la excepción de cargas sólidas o líquidas a granel y madera estibada sobre cubierta- en aguas de jurisdicción nacional sin importar que su destino sea o no un puerto mexicano.

### **4. Referencias**

Para una mejor aplicación de esta Norma, es necesario consultar la siguiente Norma Oficial Mexicana:  
NOM-028-SCT4-1996 Documentación para Mercancías Peligrosas Transportadas en Embarcaciones; Requisitos y Especificaciones.

### **5. Definiciones**

#### **5.1 Dispositivos de trincado de la carga**

Todos los dispositivos fijos y portátiles utilizados para el trincado de las unidades de carga y transporte.

#### **5.2 Máxima carga de trincado (MSL)**

Capacidad de carga de un dispositivo empleado para trincar carga a un buque. La "Carga de Trabajo Segura" (SWL) puede sustituirse por la MSL para efectos de trincado siempre que sea igual o exceda la resistencia definida por la MSL.

#### **5.3 Unidad de carga**

- Bultos colocados o apilados y sujetos con flejes, embalados con lámina retráctil u otros medios adecuados, sobre una plataforma de carga.

- Bultos colocados dentro de un embalaje exterior de protección.

- Bultos atados juntos, de manera permanente, por medio de una eslinga u otro material similar.

#### **5.4 Unidad de transporte**

Contenedor, vehículo, plataforma, paleta ("pallet"), tanque portátil, unidad embalada o envasada, o cualquier otro elemento de carga.

### **6. Principios generales**

**6.1** Las cargas se deben estibar y trincar correctamente de modo que no se ponga en peligro a las personas a bordo, al buque, a otras cargas y al medio ambiente.

**6.2** La seguridad de la estiba y trincado de la carga requiere de una planificación, ejecución y supervisión adecuadas.

**6.3** El personal encargado de los trabajos de estiba y trincado de la carga debe tener la competitividad y experiencia adecuadas.

**6.4** El personal que planifique y supervise la estiba y trincado de la carga debe tener conocimiento práctico de la aplicación y del contenido del manual de trincado de la carga.

**6.5** Las decisiones relativas a las medidas de estiba y trincado de la carga deben basarse en la experiencia y las peores condiciones meteorológicas que se prevean para el viaje proyectado.

**6.6** En las decisiones que tome el Capitán relativas al gobierno del buque, especialmente en caso de mal tiempo, se debe tener en cuenta el tipo y la disposición de las cargas, así como los dispositivos de trincado, procurando que aquellas limiten lo menos posible la habilidad de maniobra del buque.

**6.7** En adición a lo establecido en la presente Norma, para los embarques de mercancías peligrosas se observarán además las recomendaciones de estiba estipuladas para cada sustancia o grupo de sustancias en el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (Código IMDG).

**6.8** En caso de presentarse un siniestro o incidente, se procederá a aplicar los planes de emergencia o contingencia adecuados.

### **7. Principios relativos a la seguridad de la estiba y trincado de la carga**

**7.1** La carga transportada en contenedores, vehículos y otras unidades de transporte debe ir adecuadamente embalada y trincada dentro de dichas unidades.

**7.2** Se debe poner especial atención en la planificación y control de la estiba y trincado de la carga a fin de impedir que ésta se corra, vuelque o deforme. La carga debe estar distribuida de manera que no se afecte la resistencia estructural del buque y que su estabilidad se mantenga durante toda la travesía dentro de límites aceptables.

**7.3** Se debe poner especial cuidado en distribuir las fuerzas de la manera más uniforme posible entre los dispositivos de trincado de la carga; de no poder llevarse a cabo lo anterior, se deben reforzar los dispositivos de trincado y verificarse utilizando un método de cálculo aceptable.

**7.4** Se debe comprobar que los medios y dispositivos de trincado de la carga tengan suficiente resistencia residual para soportar el desgaste normal de servicio.

**7.5** Cuando la fricción entre la carga y la cubierta o estructura del buque o entre unidades de transporte sea insuficiente, se deben utilizar materiales apropiados -como madera de estiba- para aumentar la fricción y evitar riesgos de deslizamiento. En este sentido, el coeficiente mínimo de fricción aceptado es de 0.51 para las condiciones más comunes, esto es, madera húmeda en cubierta húmeda. Lo anterior implica que la madera empezará a deslizarse a partir de ángulos de inclinación de 27°, sin considerar otras causas.

**7.6** La supervisión adecuada de las operaciones de carga e inspección de la estiba debe ser el principal medio para evitar la estiba y trincado incorrectos de la carga. Los espacios de carga se deben inspeccionar con regularidad durante la travesía para comprobar que la carga, las unidades de transporte, los vehículos y los contenedores permanecen bien trincados.

**7.7** Antes de permitirse la entrada a un espacio cerrado, se debe cerciorar que se pueda entrar sin riesgo para la vida humana.

**7.8** Antes de embarcar cualquier carga, se debe verificar que:

- Las zonas de bodegas y cubiertas destinadas a la estiba estén, dentro de lo posible, limpias, secas y exentas de aceite y grasas.
- La carga, unidad de transporte, vehículo o contenedor estén en condiciones apropiadas para el transporte y puedan trincarse eficazmente.
- Los medios y los dispositivos necesarios para el trincado de la carga se encuentren a bordo y en buenas condiciones de servicio.
- La carga que vaya dentro o sobre unidades de transporte, vehículos o contenedores esté, dentro de lo posible, correctamente estibada y trincada a la unidad, vehículo o contenedor.

**7.9** No se debe aceptar para embarque un contenedor o vehículo dentro del cual se han estibado o cargado mercancías peligrosas, si no cumple con las disposiciones de la regulación 5.2 del capítulo VII del Convenio SOLAS 74/78 y sus enmiendas, o con lo previsto en las secciones 12 y 17 de la Introducción General al Código IMDG, o cuando no se disponga de un certificado de estiba del contenedor o declaración de estiba del vehículo.

### **8. Medidas a tomar con mal tiempo**

En la medida de lo posible, se debe planificar cuidadosamente el viaje con objeto de evitar las zonas de marejada y el mal tiempo. El Capitán debe consultar siempre la más reciente información meteorológica disponible.

Al encontrar mal tiempo, las medidas que permiten evitar las aceleraciones excesivas consisten en:

Alterar el rumbo o la velocidad, o ambos.

Ponerse al paio (resguardarse del viento y de la marejada).

Evitar a tiempo las zonas en que haya marejada o empeore el mal tiempo.

Lastrar o deslastrar oportunamente para mejorar el comportamiento del buque, teniendo en cuenta lo establecido en el cuaderno de estabilidad aprobado por la Autoridad Marítima competente.

### **9. Medidas a tomar si se produce un corrimiento de la carga**

Las medidas que deben considerarse son las siguientes:

- Alterar el rumbo para reducir las aceleraciones.
- Aminorar la velocidad para reducir las aceleraciones y la vibración.
- Verificar la integridad estructural del buque.
- Estibar o trincar la carga de nuevo y, si es posible, aumentar la fricción.
- Desviarse de la ruta a fin de encontrar una zona de abrigo o en la cual las condiciones meteorológicas y la mar sean mejores.
- Verificar las condiciones de estabilidad después del corrimiento de la carga.

- Sólo debe considerarse la posibilidad de lastrar o deslastrar los tanques si el buque cuenta con la estabilidad suficiente.

## **10. Estiba y trincado de contenedores en embarcaciones que no están especialmente proyectados y equipados para este tipo de transporte**

### **10.1 Aspectos generales**

Los contenedores transportados sobre la cubierta o las escotillas de tales embarcaciones se deben estibar preferentemente en sentido longitudinal, pero sin sobresalir del costado de la embarcación. Se deben utilizar soportes adecuados cuando los contenedores sobresalgan de las escotillas o de las estructuras de cubierta.

La estiba y trinca de los contenedores debe permitir el desplazamiento seguro del personal del buque. Nunca se deben someter a fuerzas excesivas ni la cubierta ni las escotillas en que se estiben los contenedores, debiendo tener siempre en cuenta el emplazamiento y la resistencia de los puntos de trincado.

Los contenedores de la hilera inferior, cuando no descansen en dispositivos de apilamiento, se deben estibar sobre tablones de madera de espesor suficiente y dispuestos de forma tal que distribuyan uniformemente la carga sobre la zona de estiba. Al apilar los contenedores, se deben colocar entre ellos dispositivos de trincado u otros accesorios de apilamiento similares.

### **10.2 Trincado**

Todos los contenedores deben estar bien sujetos de modo que no puedan deslizarse o volcarse. Las tapas de las escotillas utilizadas deben estar aseguradas en forma adecuada al buque.

Las trincas deben ser preferentemente de cable de acero, cadenas o material con características similares de resistencia y alargamiento. Si se utilizan polines de madera, éstos no deben exceder de 2 metros de largo.

Las abrazaderas de los cables se deben engrasar adecuadamente y apretar de modo que se vea claramente que el chicote del cable queda comprimido. En la medida de lo posible, las trincas deben estar sometidas a la misma tensión y los chicotes se deben falcacear para no disminuir la fuerza de deslizamiento.

## **11. Manual de trincado de la carga**

De conformidad con los capítulos VI y VII del Convenio SOLAS 74/78, y sus enmiendas de 1994/1995 y el Código CSS, las unidades de carga, incluyendo los contenedores, deben ser estibados y trincados de acuerdo con un Manual de Trincado de la Carga aprobado por la autoridad competente del país de registro, elaborado de acuerdo con los lineamientos de la circular DSC/CIRC. 1 (18 de febrero de 1996) del Comité de Seguridad Marítima de la OMI.

Es importante anotar que los dispositivos de trincado deben cumplir un criterio funcional y estructural aceptable y aplicable al buque y su carga. Asimismo, los oficiales de cubierta a bordo deben conocer la magnitud y dirección de las fuerzas involucradas, así como la aplicación correcta y las limitaciones de los dispositivos de trincado de la carga.

La tripulación y el personal empleado para el trincado de las cargas deben ser instruidos sobre la aplicación y el uso correcto de los dispositivos de trincado a bordo de la embarcación.

A continuación se detallan los aspectos más importantes que debe contener el Manual de Trincado de la Carga.

### **11.1 Información general**

En esta sección se deben incluir las siguientes declaraciones:

**11.1.1** "Las directrices aquí dadas por ningún motivo excluirán los principios marineros adecuados ni podrán reemplazar la experiencia en las prácticas de estiba y trincado".

**11.1.2** "La información y requisitos expuestos en este Manual son consistentes con los requerimientos del cuaderno de estabilidad del buque, el Certificado Internacional de Francobordo (1966), el manual de esfuerzos del casco (si se tiene), y los requisitos del Código IMDG (si aplican)".

**11.1.3** "Este Manual de Trincado de la Carga especifica los preparativos y los dispositivos de trincado disponibles a bordo del buque para su correcta aplicación y el trincado de unidades de carga, contenedores, vehículos y otros elementos en base a los esfuerzos transversales, longitudinales y verticales que pueden presentarse durante condiciones climatológicas y de marejada adversas".

**11.1.4** "Es imperativo para la seguridad del buque y la protección de la carga y el personal que el trincado de la carga se lleve a cabo adecuadamente y que sólo se utilicen puntos o instalaciones de trinca apropiadas para el trincado de la carga".

**11.1.5** "Los dispositivos de trincado de la carga mencionados en este Manual se utilizarán en forma adecuada y adaptados a la cantidad, tipo de empaque y propiedades físicas de la carga a transportar. Cuando se introduzcan dispositivos de trincado nuevos o alternativos, el Manual de Trincado de la Carga debe ser revisado. Los dispositivos de trincado de la carga alternativos no deben tener una resistencia menor que el equipo al que reemplazan".

**11.1.6** "Debe contarse con una cantidad suficiente de dispositivos de trincado de reserva a bordo de la embarcación".

**11.1.7** "De ser aplicable, se proporciona en este Manual información sobre la resistencia e instrucciones para el uso y mantenimiento de cada tipo específico de dispositivos de trincado, mismos que se deben mantener en una condición satisfactoria. El material que presente uso o daño a tal extremo que su calidad esté deteriorada debe reemplazarse".

## **11.2 Especificación para los dispositivos fijos de trincado**

En esta parte se debe indicar (y de ser necesario ilustrar) el número, localización, tipo y "máxima carga de trincado" (MSL) de los dispositivos fijos utilizados para trincar carga, debiendo contener como mínimo la siguiente información:

**11.2.1** Una lista o plan de los dispositivos fijos de trincado, mismo que debe suplementarse, tanto como sea posible, con la documentación apropiada para cada tipo de dispositivo. Dicha documentación debe incluir información sobre:

- Nombre del fabricante.
- Tipo y designación del producto con un esquema simple para facilitar su identificación.
- Material(es).
- Marcas de identificación.
- Resultados de la prueba de resistencia o de la prueba de tensión.
- Resultado de la prueba de no-destrucción.
- Máxima carga de trincado (MSL).

**11.2.2** Dispositivos fijos de trincado en mamparos, cuadernas, bularcamas, pedestales y sus tipos (cáncamos, cáncamos rebatibles o similares), incluyendo su MSL.

**11.2.3** Dispositivos fijos de trincado en cubiertas y sus tipos, incluyendo su MSL.

**11.2.4** Dispositivos fijos de trincado entre la cubierta y las brazolas, enlistando sus tipos y su MSL.

**11.2.5** Para buques con dispositivos de trincado no-estandarizados, se considerará suficiente la información sobre la MSL y la ubicación de los puntos de trincado.

## **11.3 Especificación para los dispositivos portátiles de trincado**

En esta parte se debe indicar (y de ser necesario ilustrar) el número y las características funcionales y de diseño de los dispositivos portátiles a bordo del buque. La información debe ser similar a la descrita en el punto 11.2.1.

### **11.4 Esquemas de inspección y mantenimiento**

En esta parte se deben describir los esquemas de inspección y mantenimiento de los dispositivos de trincado a bordo del buque.

**11.4.1** Se deben llevar a cabo labores regulares de inspección y mantenimiento bajo la responsabilidad del Capitán. Dichas inspecciones deben incluir un examen visual de los componentes utilizados, así como las pruebas y exámenes periódicos que requiera la autoridad, misma que podrá inspeccionarlos directamente.

**11.4.2** Se deben documentar las acciones de inspección y mantenimiento de los dispositivos de trincado del buque, incluyendo los procedimientos para la aceptación, mantenimiento, reparación o rechazo de los dispositivos de trincado, así como las inspecciones efectuadas.

**11.4.3** Se debe incluir información para el Capitán con respecto a las inspecciones y al ajuste de los dispositivos de trincado durante el viaje, así como cualquier referencia a procedimientos computarizados de mantenimiento.

### **11.5 Estiba y trincado de carga no-estandarizada**

**11.5.1** Se deben incluir instrucciones e instructivos de seguridad relativos al manejo adecuado de los dispositivos de trincado y al aseguramiento de las unidades por personal a bordo o de tierra.

**11.5.2** Evaluación de las fuerzas que actúan sobre las unidades de carga, incluyendo la siguiente información:

- Cuadros o diagramas proporcionando las aceleraciones que se pueden esperar en diversas posiciones a bordo del buque en condiciones de mar adversas y con un rango de valores metacéntricos (GM) aceptables.

- Ejemplo de fuerzas actuando sobre unidades de carga al sujetarlas a las aceleraciones mencionadas en el párrafo anterior y ángulos de balanceo y valores metacéntricos (GM) por encima de los cuales dichas fuerzas excederían los límites permisibles para los dispositivos de trincado especificados.

- Ejemplos para calcular el número y resistencia de los dispositivos de trincado portátiles que se requieren para contrarrestar las fuerzas mencionadas en el párrafo anterior, así como los factores de seguridad a utilizarse por los diferentes tipos de dispositivos de trincado portátiles. Los cálculos se deben realizar de acuerdo con el Anexo 13 del Código CSS o los métodos aceptados por la autoridad.

- Se recomienda que el diseñador del Manual de Trincado de la Carga convierta el método de cálculo utilizado a una forma que se adapte al buque en particular, sus dispositivos de trincado y la carga. Dicha forma puede consistir en diagramas, cuadros o ejemplos calculados.

- Otros arreglos operacionales como el proceso electrónico de datos (EDP) o el uso de una computadora de carga se pueden aceptar como alternativas a los requerimientos de los párrafos anteriores, siempre y cuando este sistema contenga la misma información.

**11.6** Aplicación de dispositivos de trincado portátiles a diversas unidades de carga, vehículos y bloques de estiba

**11.6.1** En esta parte se debe poner atención a la aplicación correcta de los dispositivos portátiles de trincado, tomando en cuenta los siguientes factores:

- Duración del viaje.

- Área geográfica del viaje poniendo especial atención a la temperatura mínima de seguridad operacional de los dispositivos portátiles de trincado.
- Condiciones climatológicas que se puedan encontrar.
- Dimensiones, diseño y características del buque.
- Fuerzas estáticas y dinámicas que se puedan tener durante el viaje.
- Tipo y empaque de las unidades de carga incluyendo vehículos.
- Patrón de estiba de la carga incluyendo vehículos.
- Peso y dimensiones de las unidades de carga y los vehículos.

**11.6.2** Se debe describir la aplicación de los dispositivos portátiles de trincado con respecto al número de trincas. De ser necesario, el texto se puede complementar con dibujos o esquemas para facilitar el entendimiento y la aplicación de los dispositivos de trincado a diferentes tipos de carga y unidades de carga.

**11.6.3** Se debe señalar que para algunas unidades de carga con baja resistencia a la fricción, se aconseja la colocación de láminas de madera u otro material anti-derrapante bajo la carga para aumentar la fricción entre la cubierta y la carga. Asimismo, se deben incluir lineamientos para la óptima ubicación y método de estiba y trincado de contenedores, tractores-semirremolque ("trailers"), autos y otros vehículos y cargas paletizadas, unitarizadas, sueltas y pesadas.

#### **11.7** Requisitos complementarios para buques "Roll-on/Roll-off"

El manual debe contener diagramas que muestren la distribución de los dispositivos fijos de trincado identificando sus máximas cargas (MSL), así como las distancias longitudinales y transversales entre los puntos de aseguramiento.

#### **11.8** Buques graneleros

En el caso de buques graneleros que transporten unidades de carga a las que apliquen los capítulos VI o VII del Convenio SOLAS 74/78, dichas unidades deben estibarse y trincarse de acuerdo con un Manual de Trincado de la Carga aprobado por la Autoridad.

#### **11.9** Estiba y trincado de contenedores y otras cargas estandarizadas

En esta parte se deben incluir instrucciones para el manejo adecuado de los dispositivos de trincado, así como recomendaciones de seguridad para el trincado y destrincado de contenedores u otras cargas estandarizadas por personal a bordo o de tierra.

#### **11.10** Instrucciones de estiba y trincado

Esta parte debe aplicarse a los sistemas de estiba y trincado (con o sin guías) para contenedores y otras cargas estandarizadas. Para los buques actuales, los documentos relevantes a la seguridad de la estiba y trincado pueden integrarse al material utilizado para la preparación de este capítulo.

Se debe desarrollar un plan o juegos de planes de estiba y trincado que sea comprensible y proporcione un panorama general sobre:

- Vistas longitudinales y transversales de las posiciones de estiba para contenedores bajo y sobre cubierta.
- Modelos de estiba alternativos para contenedores de diferentes dimensiones.
- Limitantes de pesos en las columnas.
- Secuencia vertical admisible de pesos en las columnas.
- Alturas máximas de las columnas con respecto a las líneas de visión aprobadas.
- Aplicación de los dispositivos de trincado usando los símbolos establecidos con atención especial a las posiciones de estiba, limitantes de pesos verticales, secuencia de pesos en las columnas y altura de las columnas. Los símbolos empleados deben ser consistentes en todo el Manual de Trincado de la Carga.

Se deben incorporar principios de estiba y trincado sobre y bajo cubierta que apoyen la interpretación del plan de estiba y trincado con respecto a la estiba de contenedores, resaltando el uso de dispositivos especificados y lineamientos o parámetros como la dimensión de los contenedores, limitantes de pesos en las columnas, secuencia de pesos en las columnas, columnas afectadas por vientos y altura de las columnas.

También debe contener advertencias específicas sobre posibles consecuencias por mal uso de los dispositivos de trincado o mala interpretación de las instrucciones proporcionadas.

#### **11.11** Otros modelos de estiba permisibles

Esta parte debe proporcionar la información necesaria al Capitán para tratar con situaciones de estiba que se desvían de las instrucciones generales mencionadas en la parte 11.10, incluyendo advertencias sobre posibles consecuencias por mal uso de los dispositivos de trincado o mala interpretación de las instrucciones proporcionadas. Se debe dar información con respecto a:

- Secuencia vertical alternativa de pesos en las columnas.
- Columnas afectadas por viento en ausencia de columnas exteriores.
- Estiba alternativa de contenedores de varias dimensiones.
- Reducción permisible de los esfuerzos de trincado con respecto a pesos de columna más bajos, menores alturas de columna u otras razones.

#### **11.12** Fuerzas que actúan sobre las unidades de carga

En esta parte se debe presentar la distribución de aceleraciones en que se basa el sistema de estiba y trincado, y específicamente la condición básica de estabilidad. También se debe proporcionar información de las fuerzas inducidas por el viento y el mar en las cargas de cubierta.

Asimismo, debe contener información sobre el incremento nominal de fuerzas o aceleraciones con un incremento de la estabilidad inicial, así como recomendaciones para reducir el riesgo de pérdida de cargas estibadas sobre cubierta por medio de restricciones a los pesos en las columnas o alturas de las columnas donde no se puede evitar una estabilidad inicial alta.

#### **12. Vigilancia**

La dependencia encargada de la vigilancia y aplicación de esta Norma es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes por conducto de la Dirección General de Marina Mercante.

#### **13. Bibliografía**

- Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar 1974/78 (SOLAS 74/78) y sus enmiendas.

- Resolución A.714(17) de la Organización Marítima Internacional: Código de Prácticas de Seguridad para la Estiba y Sujeción de la Carga (E.S.C.), aprobada el 6 de noviembre de 1991 y sus enmiendas de 1994/1995.

- Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG) y su Suplemento, incluyendo hasta la enmienda 28/96.

#### **14. Concordancia con normas internacionales**

Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con normas internacionales por no existir éstas en el momento de su elaboración.

#### **15. Vigencia**

Esta Norma Oficial Mexicana entrará en vigor un día después a su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, D.F., 26 de octubre de 1998.- El Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Transporte Marítimo y Puertos, **Pedro Pablo Zepeda Bermúdez**.- Rúbrica.