



**COURSE: *METHODS AND TECHNIQUES OF STOWAGE AND CARGO SAFETY.***  
**(TECARGA).**



**Scope:**

The course is focused on the stowage and securing of ro-ro cargo and containers, based on the study of all the factors, both external and internal, that affect the ship and that are transmitted by it to the cargo stowed on it and that therefore must be considered when developing the ship's loading plan. as well as carrying out its operations.

All transport of goods requires proper packaging, handling, and stowage. These three major disciplines have undergone significant advances in recent years, allowing the growth of the cargo handling industry.

The stowage and securing or lashing of cargo on merchant ships are of vital importance for the safety of human life at sea. Merchant ships move more than 85% of the world's volume of merchandise due to their ever-increasing cargo capacity and the possibility of connecting very distant ports without a land connection. Given the amount of goods transported daily on board the global fleet, the International Maritime Organization (IMO) cannot ignore the need to continue improving and developing international legislation, which must be adopted by all parties responsible for the maritime transport of goods. , whose purpose is the safety of human life at sea, as well as the prevention of pollution.



## MARITIME PROFESSIONAL INSTITUTE OF PANAMA

Urbanización Perejil, Calle 3era, Edificio PH Barcelona, Local N°1, Planta Baja.

Phone (507) 373-4907 / 373-4908 / 788-6592 / 6781-6847

Email: [maritimecenter@mp-ip.edu.pa](mailto:maritimecenter@mp-ip.edu.pa)



Improper stowage and/or lashing can result in damage, injury, and loss of life at sea both during navigation and during loading and unloading operations. As a precedent, it is known that investigations of maritime accidents revealed major errors in the management of ships in terms of cargo, stowage, and lashing.

Despite the existence of numerous safety codes and publications, which set out standards and recommendations for the safe stowage and lashing of goods on merchant ships, incidents of cargo shifting, and personal and material damage continue to occur. Therefore, it may seem excessive to study by all the personnel who perform operational functions of cargo securing, however, we consider that all companies should have as an essential requirement that all their operators have the knowledge of the methods and techniques of securing loads that involve blocking, containment, mooring and friction.

### Pre-requisites:

There are no prerequisites to take this course, however, this course is aimed at companies that carry out containerized cargo handling, packaging, and securing operations.

Development of the course.

Thematic area	Course Hours
<p><b>MODULE 1. INTRODUCTION: REGULATIONS, METHODS, AND GUIDES FOR SECURING LOADS.</b></p> <p><b>CHAPTER 1 – INTRODUCTION TO STOWAGE AND CARGO SAFETY.</b></p> <p>1.1. Introduction to the history of stevedoring.</p> <p>1.2. General Terms and Concepts.</p> <p>1.3. Damage due to poor stowage.</p> <p><b>CHAPTER 2 – INTERNATIONAL STEVEDORING REGULATIONS AND GUIDELINES. ANALYSIS OF DAMAGES, INSURANCE AND CLAIMS.</b></p> <p>2.1. Regulations.</p> <p>2.1.1. Technical standards.</p> <p>2.1.2. Guidelines and recommendations.</p> <p>2.1.3. Public and private regulations.</p> <p><b>CHAPTER 3 – METHODS OF CALCULATION AND EMBODIMENT IN STOWAGE GUIDELINES OR SHEETS.</b></p> <p>3.1. Outline of the general process.</p> <p>3.2. Family 1: Friction.</p> <p>3.3. Family 2: Fastening.</p> <p>3.4. Family 3: Containment.</p>	16.0



3.5. Family 4: Blocking.

3.6. Combined lashing.

3.7. Comparison of calculation methods.

3.8. Calculation aid systems.

3.9. Stowage guides.

**MODULE 2. LOAD SECURING TECHNIQUES, ACCORDING TO THE TYPE OF TOOL.**

**CHAPTER 4 – THE PRE-STOW. LIFTING AND HANDLING OF LOADS.**

4.1. Vehicles and handling systems.

4.2. Stevedoring tools.

**CHAPTER 5 – LASH STOWAGE WITH MOORING STRAPS, LIGHT TIES AND STRAPPING.**

5.1. Tapes.

5.2. Fabric tie-downs.

5.3. Strapping.

5.4. Fixed light tie-downs.

5.5. Corners.

5.6. Chains and Sensors.

**CHAPTER 6 – LOCKING WITH AIRBAGS, VOID FILLERS, DUNNAGE BARS AND OTHER ELEMENTS.**

6.1. Awnings and tarpaulins.

6.2. Cartoon Fasteners.

6.3. Grab bars.

6.4. Airbags.

6.5. Synthetic Locks.

6.6. Metal locks.

6.7. Void Fillers.

6.8. Safety Sheets.

**CHAPTER 7 – STOWAGE WITH WOOD.**

7.1. ISPM-15.

7.2. Weight support and distribution. UNE 49023.

7.3. Blocking with wood.

7.3.1. Longitudinal blocking.

7.3.2. Transverse blocking.

7.3.3. The number and types of nails.

7.3.4. Diagonal blocking.

7.3.5. Vertical locking.

7.3.6. Concentrated load.

16.0



7.3.7. The risks of poor weight distribution.

7.3.8. Stowage process. Steps.

**MODULE 3. GENERAL STEVEDORING GUIDELINES OR SHEETS.**

This module is intended to present numerous practical cases in numerous families of goods, for their subsequent incorporation into guidelines or stowage sheets that can be given to internal or subcontracted personnel to comply with the ORP Law.

**CHAPTER 8 – SPECIAL TRANSPORT. HEAVY LOADS OF METAL, MACHINERY AND WIND TURBINES.**

8.1. Steel beams.

8.2. Steel coils.

8.3. Steel Pipes.

8.4. Steel rods.

8.5. Wire rod rolls.

8.6. Pallets with ingots or other metal elements.

8.7. Rebar.

8.8. Steel plates.

8.9. Cranes and Other Vehicles.

8.10. Metal containers.

8.11. Special Transportation.

8.12. Transport of wind turbines.

**CHAPTER 9 – STOWAGE IN PALLET AND PARCEL STORES.**

9.1. Fastening of boxes and other cardboard objects.

9.2. Slip Sheets.

9.3. Loose Packages.

9.4. Loose packaging.

9.5. Parcel and General Cargo Rules.

9.6. Paper Reels.

**CHAPTER 10 – STOWAGE UNDER CONSTRUCTION.**

10.1. Precast concrete slabs.

10.2. Bags of cement.

10.3. Precast concrete pipes.

10.4. Other precast concrete.

10.5. Natural Stone Slabs.

**CHAPTER 11 – STOWAGE IN LIQUIDS.**

11.1. Container drums.

11.2. Bottles.

8.0



# MARITIME PROFESSIONAL INSTITUTE OF PANAMA

Urbanización Perejil, Calle 3era, Edificio PH Barcelona, Local N°1, Planta Baja.

Phone (507) 373-4907 / 373-4908 / 788-6592 / 6781-6847

Email: maritimecenter@mp-ip.edu.pa

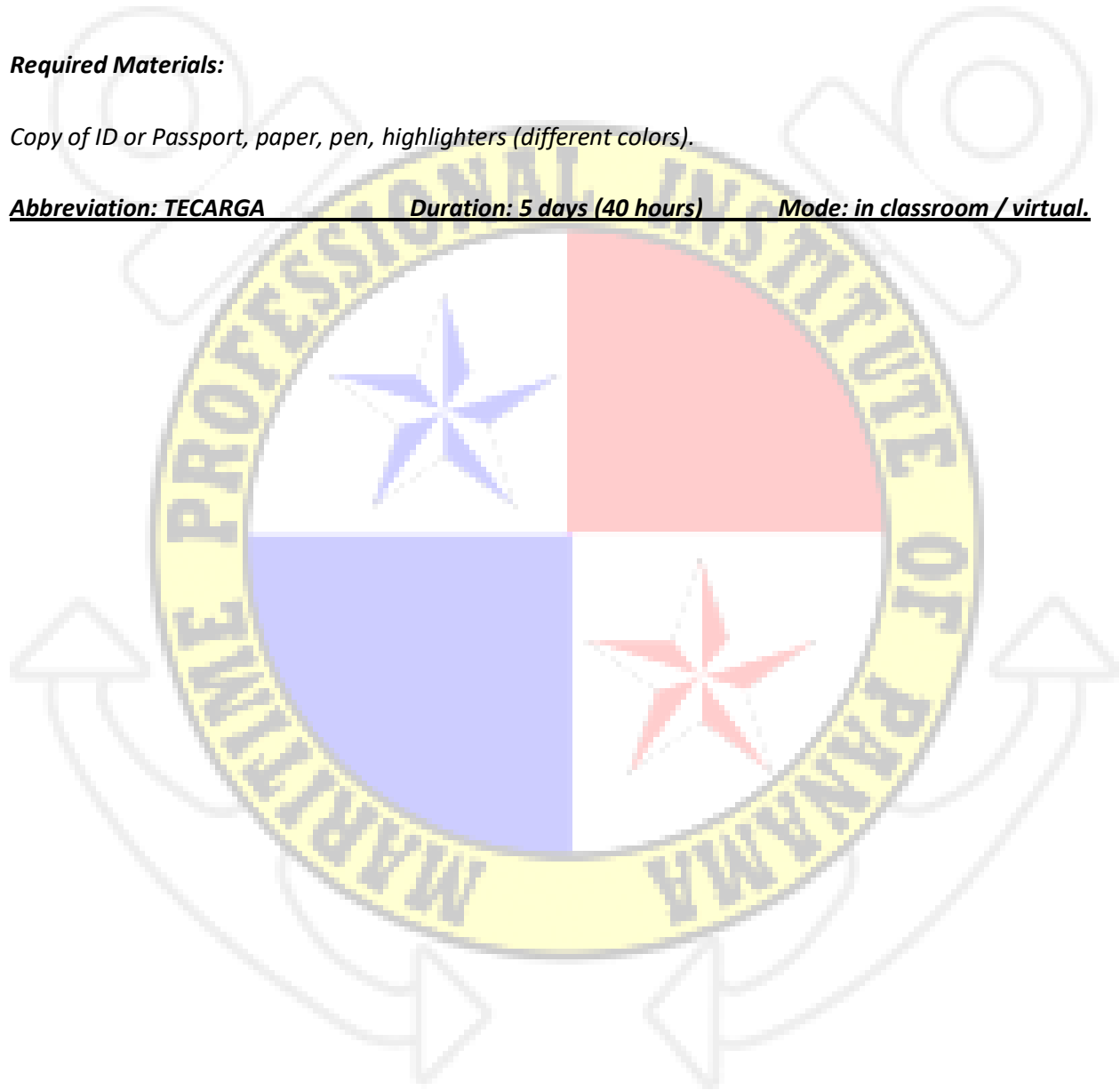


11.3. Liquid Deposits.	
11.4. Flexitanks.	
11.5. Octaves for liquids.	
<b>Total</b>	<b>40.0</b>

### **Required Materials:**

Copy of ID or Passport, paper, pen, highlighters (different colors).

**Abbreviation: TECARGA      Duration: 5 days (40 hours)      Mode: in classroom / virtual.**





## **CURSO: METODOS Y TECNICAS DE ESTIBA Y SEGURIDAD DE LAS CARGAS. (TECARGA).**



### **Justificación:**

El curso está enfocado en la estiba y el aseguramiento de la carga rodada y de contenedores partiendo de la base del estudio de todos los factores tanto externos como internos que afectan al buque y que son transmitidos por el mismo a la carga en él estibada y que por tanto deben ser tenidos en cuenta a la hora de desarrollar el plan de carga del barco, así como de llevar a cabo la operativa de la misma.

Todo transporte de mercancía requiere de un embalado, manipulación y estiba adecuada. Estas tres grandes disciplinas han sufrido avances significativos en los últimos años, lo que ha permitido el crecimiento de la industria de manipulación de la carga.

La estiba y aseguramiento o trincaje de la carga en los buques mercantes son de vital importancia para la seguridad de la vida humana en el mar. Los buques mercantes mueven más del 85% del volumen mundial de mercancías dado a su cada vez mayor capacidad de carga y a la posibilidad de conexión de puertos muy distanciados y sin conexión terrestre. Dada la cantidad de mercancías que se transportan diariamente a bordo de la flota global la Organización Marítimo Internacional (OMI) no puede obviar la necesidad de continuar mejorando y desarrollando una legislación internacional, que deba ser adoptada por todas las partes responsables del transporte marítimo de mercancías, cuya finalidad es la seguridad de la vida humana en el mar, así como la prevención de la contaminación.



## MARITIME PROFESSIONAL INSTITUTE OF PANAMA

Urbanización Perejil, Calle 3era, Edificio PH Barcelona, Local N°1, Planta Baja.

Phone (507) 373-4907 / 373-4908 / 788-6592 / 6781-6847

Email: [maritimecenter@mp-ip.edu.pa](mailto:maritimecenter@mp-ip.edu.pa)



Una estiba y/o trincaje inadecuado puede resultar en daños, lesiones y pérdida de vidas humanas en el mar tanto durante la navegación como durante las operaciones de carga y descarga. Como precedente se sabe que las investigaciones de accidentes marítimos revelaron grandes errores en la gestión de los buques en lo referente a la carga, la estiba y el trincaje de la misma.

A pesar de existir numerosos códigos de seguridad y publicaciones, que plantean normas y recomendaciones para la estiba y el trincaje seguro de las mercancías en los buques mercantes, siguen produciéndose incidentes con desplazamiento de cargas y daños personales y materiales. Por tanto, puede parecer excesivo el estudio por parte todo el personal que realiza funciones operativas de sujeción de carga, sin embargo, consideramos que todas las empresas deben tener como requisito indispensable que todos sus operadores cuenten con los conocimientos de los métodos y técnicas de sujeción de las cargas que involucra el bloqueo, contención, amarre y fricción.

### Pre-requisitos:

No existe prerrequisitos para tomar este curso, sin embargo, este curso esta dirigido para las empresas que realizan las operaciones de manejo, embalajes y sujeción de carga contenerizadas.

Desarrollo del curso.

Área temática	Horas del Curso
<p><b>MÓDULO 1. INTRODUCCIÓN: NORMATIVA, MÉTODOS Y GUÍAS DE SUJECIÓN DE LAS CARGAS.</b></p> <p><b>CAPITULO 1 – INTRODUCCIÓN A LA ESTIBA Y SEGURIDAD EN LAS CARGAS.</b></p> <p>1.1. Introducción a la historia de la estiba.</p> <p>1.2. Términos y conceptos generales.</p> <p>1.3. Daños por mala estiba.</p> <p><b>CAPITULO 2 – NORMATIVA Y DIRECTRICES INTERNACIONALES EN MATERIA DE ESTIBA. ANÁLISIS DE DAÑOS, SEGUROS Y RECLAMACIONES.</b></p> <p>2.1. Normativas.</p> <p>2.1.1. Normas técnicas.</p> <p>2.1.2. Guías y recomendaciones.</p> <p>2.1.3. Normativas públicas y privadas.</p> <p><b>CAPITULO 3 – MÉTODOS DE CÁLCULO Y PLASMACIÓN EN LINEAMIENTOS O FICHAS DE ESTIBA.</b></p> <p>3.1. Esquema del proceso general.</p> <p>3.2. Familia 1: Fricción.</p>	16.0



3.3. Familia 2: Sujeción.

3.4. Familia 3: Contención.

3.5. Familia 4: Bloqueo.

3.6. Trincaje combinado.

3.7. Comparativa de métodos de cálculo.

3.8. Sistemas de ayuda al cálculo.

3.9. Las guías de estiba.

**MÓDULO 2. TÉCNICAS DE SUJECIÓN DE LAS CARGAS, SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE ÚTILES.**

**CAPITULO 4 – LA PRE-ESTIBA. ELEVACIÓN Y MANIPULACIÓN DE CARGAS.**

4.1. Vehículos y sistemas de manipulación.

4.2. Útiles de estiba.

**CAPITULO 5 – LASHING O AMARRE. LA ESTIBA CON CINTAS DE AMARRE, AMARRES LIGEROS Y FLEJES.**

5.1. Cintas.

5.2. Amarres de tejido.

5.3. Flejes.

5.4. Amarres ligeros fijos.

5.5. Cantoneras.

5.6. Cadenas y sensores.

**CAPITULO 6 – BLOQUEO CON AIRBAGS, VOID FILLERS, BARRAS DE ESTIBA Y OTROS ELEMENTOS.**

6.1. Toldos y lonas.

6.2. Sujeciones de cartola.

6.3. Barras de sujeción.

6.4. Airbags.

6.5. Bloqueos sintéticos.

6.6. Bloqueos metálicos.

6.7. Void Fillers.

6.8. Safety Sheets.

**CAPITULO 7 – LA ESTIBA CON MADERA.**

7.1. La Normativa NIMF-15.

7.2. Soporte y distribución del peso. UNE 49023.

7.3. El bloqueo con madera.

7.3.1. El bloqueo longitudinal.

7.3.2. El bloqueo transversal.

7.3.3. El número y tipos de clavos.

7.3.4. El bloqueo diagonal.

16.0





- 7.3.5. El bloqueo vertical.
- 7.3.6. La carga concentrada.
- 7.3.7. Los riesgos de la mala distribución del peso.
- 7.3.8. Proceso de estiba. Pasos.

**MÓDULO 3. LINEAMIENTOS O FICHAS DE ESTIBA GENERALES.**

Este módulo está destinado a presentar numerosos casos prácticos en numerosas familias de mercancías, para su posterior plasmación en lineamientos o fichas de estiba que poder dar al personal interno o subcontratado para cumplir con la Ley de PRL.

**CAPITULO 8 – TRANSPORTE ESPECIAL. CARGAS PESADAS DE METAL, MAQUINARIA Y EOLICOS.**

- 8.1. Vigas de acero.
- 8.2. Bobinas de acero.
- 8.3. Tubos de acero.
- 8.4. Varillas de acero.
- 8.5. Rollos de alambrón.
- 8.6. Palets con lingotes u otros elementos metálicos.
- 8.7. Ferralla.
- 8.8. Planchas de acero.
- 8.9. Grúas y otros vehículos.
- 8.10. Contenedores metálicos.
- 8.11. Transporte especial.
- 8.12. Transporte de molinos eólicos.

**CAPITULO 9 – LA ESTIBA EN PALETERIA Y PAQUETERIA.**

- 9.1. Sujeción de cajas y otros objetos de cartón.
- 9.2. Hojas sueltas.
- 9.3. Bultos sueltos.
- 9.4. Embalajes sueltos.
- 9.5. Normas de paquetería y carga general.
- 9.6. Bobinas de papel.

**CAPITULO 10 – LA ESTIBA EN CONSTRUCCIÓN.**

- 10.1. Planchas de prefabricado de hormigón.
- 10.2. Sacos de cemento.
- 10.3. Tubos de prefabricado de hormigón.
- 10.4. Otros prefabricados de hormigón.
- 10.5. Tablas de piedra natural.

**CAPITULO 11 – LA ESTIBA EN LIQUIDOS.**

8.0



## MARITIME PROFESSIONAL INSTITUTE OF PANAMA

Urbanización Perejil, Calle 3era, Edificio PH Barcelona, Local N°1, Planta Baja.

Phone (507) 373-4907 / 373-4908 / 788-6592 / 6781-6847

Email: maritimecenter@mp-ip.edu.pa



11.1. Bidones de contenedor.	
11.2. Botellas.	
11.3. Depósitos líquidos.	
11.4. Flex tanques	
11.5. Octavines para líquidos.	
<b>Total</b>	<b>40.0</b>

### **Materiales requeridos:**

*Copia de Cédula o Pasaporte, papel, bolígrafo, resaltadores (diferentes colores)*

**Abreviatura: TECARGA      Duración: 5 días (40 horas)      Modalidad: presencial / virtual.**