



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE COMERCIO INTERNACIONAL

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRINCAJE PARA LA MANIPULACIÓN Y  
MOVILIZACIÓN DE MERCANCÍAS EN DIFERENTES MEDIOS DE  
TRANSPORTE

CHUQUI MENDIETA JARITZA ESTEFANIA  
INGENIERA EN COMERCIO INTERNACIONAL

MACHALA  
2019



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

CARRERA DE COMERCIO INTERNACIONAL

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRINCAJE PARA LA  
MANIPULACIÓN Y MOVILIZACIÓN DE MERCANCÍAS EN  
DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE

CHUQUI MENDIETA JARITZA ESTEFANIA  
INGENIERA EN COMERCIO INTERNACIONAL

MACHALA  
2019



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA DE COMERCIO INTERNACIONAL

EXAMEN COMPLEXIVO

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRINCAJE PARA LA MANIPULACIÓN Y  
MOVILIZACIÓN DE MERCANCÍAS EN DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE

CHUQUI MENDIETA JARITZA ESTEFANIA  
INGENIERA EN COMERCIO INTERNACIONAL

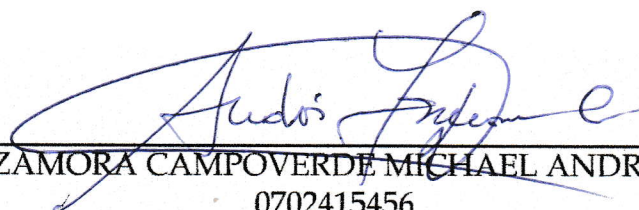
ZAMORA CAMPOVERDE MICHAEL ANDRES

MACHALA, 23 DE AGOSTO DE 2019

MACHALA  
23 de agosto de 2019

**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRINCAJE PARA LA MANIPULACIÓN Y MOVILIZACIÓN DE MERCANCÍAS EN DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.

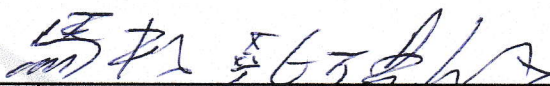


---

ZAMORA CAMPOVERDE MICHAEL ANDRES

0702415456

TUTOR - ESPECIALISTA 1

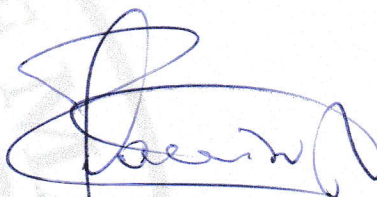


---

SÁNCHEZ MALDONADO MARCO FABRICIO

0703359869

ESPECIALISTA 2



---

AGUILAR ORDÓÑEZ LUIS RAMIRO

0700862733

ESPECIALISTA 3

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** Caso practico Jaritza Chuqui Mendieta.docx (D54761491)  
**Submitted:** 8/9/2019 10:40:00 PM  
**Submitted By:** jchuqui\_est@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 6 %

### Sources included in the report:

<https://ultimahoraec.com/puerto-bolivar-exporta-el-30-de-la-produccion-de-banano-del-ecuador/>  
<https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307008.pdf>  
<https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307006.pdf>  
<https://www.icontainers.com/es/tipos-de-contenedores-y-sus-dimensiones/>  
[http://www.inocar.mil.ec/boletin/ALN/Derrotero\\_2005.pdf](http://www.inocar.mil.ec/boletin/ALN/Derrotero_2005.pdf)  
<https://www.obraspublicas.gob.ec/guayaquil-se-ratifica-como-el-principal-puerto-maritimo-del-ecuador/#>  
<https://doi.org/10.5944/reppp.9.2017.17590>

### Instances where selected sources appear:

11



## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, CHUQUI MENDIETA JARITZA ESTEFANIA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRINCAJE PARA LA MANIPULACIÓN Y MOVILIZACIÓN DE MERCANCÍAS EN DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de agosto de 2019



CHUQUI MENDIETA JARITZA ESTEFANIA  
0706736295



## **AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo investigativo agradezco principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mi madre por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a usted he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un orgullo y un privilegio de ser su hija, es la mejor madre.

A mis hermanas (os) por estar siempre presentes, acompañarme y por el apoyo moral, que me brindaron a lo largo de esta etapa de mi vida.

Agradezco a los docentes de la carrera de Comercio Internacional de la Universidad Técnica de Machala, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, de manera especial, al Ing. Michael Zamora Campoverde tutor del caso práctico del examen complejo, quien ha guiado con su paciencia, y su rectitud como docente.

**Chuqui Mendieta Jaritza Estefanía**

## RESUMEN

En el presente caso de estudio “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE TRINCAJE PARA LA MANIPULACIÓN Y MOVILIZACIÓN DE MERCANCÍAS EN DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE” se requiere analizar el sistema de trincaje aplicado en los puertos y aeropuertos, para el aseguramiento adecuado de las mercancías en las diferentes unidades de carga, para que puedan trasladarse de un lugar a otro, el transporte juega un papel importante en este estudio, debido que se debe elegir apropiadamente dependiendo del tipo de mercancías a transportar, el operador logístico realiza diversas actividades, teniendo la responsabilidad de facilitar el equipo y maquinaria para estas operaciones. Además este caso tiene como objetivo general analizar la importancia de la implementación de un sistema de manipulación, empleados para la carga y descarga de contenedores con diferentes productos, en diferentes medios de transporte, se aplicó un método analítico utilizando los diferentes elementos que mencionamos en la temática, con ayuda de fuentes secundarias, teniendo como resultado que la aplicación de un sistema de trincaje a las unidades de carga o en los diferentes medios de transporte son primordiales para que la mercancía se pueda movilizar de una forma segura y eficiente, satisfaciendo la necesidad del cliente y reduciendo tiempo y costos.

**Palabras claves:** Sistema de Trincaje, Transporte, Operador Logístico, Puertos, Operaciones Portuarias, Mercancía, Carga

### **Abstract**

In the present case study "ANALYSIS OF THE LASHING SYSTEM FOR MANIPULATION AND MOBILIZATION OF GOODS IN DIFFERENT TRANSPORT MEASURES" it is necessary to analyze the lashing system applied at ports and airports, proper Fastened of goods in the different cargo units, so that they can be moved from one place to another, transport plays an important role in this study, because should be chosen appropriately depending on the type of cargo to be transported, the logistics operator carries out various activities, having the responsibility to facilitate the equipment and machinery for these operations. In addition, this case has the general objective of analyzing the importance



of implementing a handling system, used for loading and unloading containers with different products, in different means of transport, an analytical method was applied using the different elements mentioned in the subject, with the help of secondary sources, resulting in the application of a lashing system to the cargo units or in the different means of transport are paramount so that the goods can be mobilized in a safe and efficient way, satisfying the customer's need and reducing time and costs.

**Keywords:** Lashing System, Transportation, Logistics Operator, Port Operations Ports, Goods,Cargo.

## CONTENIDO

	pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>DESARROLLO</b> .....	8
<b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....	8
<b>1.1. Los fundamentos conceptuales del sistema de trincaje y operaciones de manipulación y movilización de la unidad de carga en los diferentes medios de transporte.</b> .....	8
1.1.1. Sistema de trincaje.....	8
1.1.2. Puertos Marítimos .....	8
1.1.2.1. Desarrollo de la portuaria en Ecuador. ....	8
1.1.3. Aeropuertos .....	10
1.1.4. Operador logístico .....	11
1.1.5. Logística de transporte.....	11
1.1.6. Medios de transporte .....	11
1.1.7. Tipos de mercancías .....	13
1.1.8. Tipos de embalajes .....	14
1.1.9. Contenedor .....	14
1.1.10. Carga .....	16
<b>2. FUNCIONES DEL OPERADOR LOGÍSTICO</b> .....	18
2.1. Maquinaria y equipo portuario: .....	18
<b>3. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE TRINCAJE</b> .....	19
3.1 Importancia del trincaje .....	19
3.2 Elementos de trincaje.....	19
<b>4. CONCLUSIONES</b> .....	21
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	22

## Lista de gráficos

	<b>pág.</b>
tabla 1: carga general movilizada con yilport.....	10
Tabla 2: contenedor estándar .....	14
Tabla 3: contenedor refrigerado .....	15
Tabla 4: contenedor flat rack.....	15
Tabla 5: Contenedor Tanque .....	16

## INTRODUCCIÓN

La Revolución Industrial tuvo un impacto positivo en la sociedad en el siglo XIX, donde se dio la necesidad de transportar variedad de productos de un lugar a otro, que impulsó a diversificar los modos de transporte, como también la movilización y manipulación de la mercancía, además que hizo aumentar las transacciones comerciales entre los países.

El transporte es considerado el proceso de trasladar por un medio de transporte ya sea terrestre, marítimo o aéreo, productos terminados, semi-terminados, materia prima e insumos y personas a un lugar determinado, en el plazo establecido y en las cantidades acordadas. Con el crecimiento económico, las modalidades de transporte han mejorado sus estructuras y servicios, también en sus sistemas de movilización y manipulación de la mercancía.

En la actualidad en el comercio internacional el contar con una cadena de logística eficiente y segura es de suma importancia, que depende de un grupo de personas, tecnología, equipos especializados en el movimiento de la mercancía. Por lo tanto, es primordial conocer las actividades que implica una logística desde que el producto es fabricado hasta su desembarque en el país de destino, que cumplan con las condiciones estipuladas por el cliente.

En las transacciones de compra y venta internacional, actúan varios autores partiendo desde el comprador y el vendedor quienes acuerdan intercambiar un bien por dinero, en el campo portuario es relevante la contratación de un operador logístico, que es una empresa quien tiene un alcance extenso de las operaciones de transporte, ofrecen varios servicios y asesoramiento, además otras operaciones de la agencia contratante. (González Correa, J. A. 2015). La importancia de la contratación de un operador logística dentro del contexto de comercio internacional es la movilización, manipulación y distribución de la mercancía que llegan a los distintos puertos y aeropuertos a nivel mundial.

En Ecuador el comercio internacional se realiza mediante puertos marítimos (Guayaquil, Manta, Esmeraldas y Puerto Bolívar) y aeropuertos que de tal manera por el gran movimiento en los mismos, las empresas transportistas debe contar con la tecnología y equipos necesarios, quienes prestan una variedad de servicios entre ellos está las instalaciones de almacenamiento de mercancía, medios y equipos de carga y descarga y

operadores especializados para realizar manipulación de las diferentes mercancías exportadas e importadas.

El presente caso trata sobre el sistema de trincaje empleado en las operaciones de movilización de diferentes tipos de carga, que se realiza en los distintos puertos y aeropuertos de nuestro país, cabe destacar que estas actividades deben ejecutarse a través del uso de tecnología adecuada, medios y equipos necesarios para la carga y descarga de los contenedores u otras unidades de carga en los distintos medios de transporte.

El objetivo general del presente caso de estudio es analizar la importancia de la implementación de un sistema de manipulación, efectuados para la carga y descarga de unidades de carga con distintas mercancías, en los diferentes medios de transporte.

Para la solución del caso práctico, se aplicará el método analítico, en la cual permite analizar diferentes elementos de la temática, además el uso de fuentes secundarias como la obtención de información teórica de libros y artículos científicas que le dan un soporte técnico y científico a la problemática investigada.

## **DESARROLLO**

### **1. MARCO TEÓRICO**

#### **1.1. Los fundamentos conceptuales del sistema de trincaje y operaciones de manipulación y movilización de la unidad de carga en los diferentes medios de transporte.**

En las operaciones de comercio internacional se dan varias actividades portuarias entre ellas están las más destacadas que son: estiba y trincaje que permiten asegurar la mercancía de una forma segura.

##### **1.1.1. Sistema de trincaje.**

El sistema de trincaje son los medios y equipos utilizados para sujetar, inmovilizar fijamente cualquier tipo de mercancía en una unidad de carga para embarcar o desembarcar de un medio de transporte ya sea en modo marítimo, aéreo o terrestre para prevenir cualquier daño que pueda darse por no tener un adecuado trincaje, asegurando de esta forma la carga de una manera eficiente. El cual permite reducir costos y tiempo en las operaciones de comercio internacional.

##### **1.1.2. Puertos Marítimos**

Un puerto Marítimos son instalaciones (tierra y mar) y servicios que participan tanto el talento humano como equipos con la finalidad de facilitar espacios con agua serenas esencial para la estadía de los buques para llevar a cabo sus operaciones de tráfico portuario. Según Rodríguez García, (2016) “son intercambiadores intermodales con unas capacidades de manipulación y almacenamiento vinculadas entre sí, sobre la base de los tráficos de TEU que se pueden gestionar”. Los puertos ofrecen varios servicios entre ellos están muellaje, embarque y desembarque, estiba, almacenaje, despacho y aforo entre otros. (Ministerio de Transporte y de Obras Públicas, 2016).

##### **1.1.2.1. Desarrollo de la portuaria en Ecuador.**

Ecuador posee varias infraestructuras portuarias, en las ciudades de Guayaquil, Manta, Esmeraldas y Machala, el puerto de Guayaquil es quien lidera en las operaciones portuarias. En la actualidad se ha dado un incremento significativo de las operaciones portuarias por lo



que lleva a los puertos marítimos tener velocidad en sus procesos, coste competitivo y la prestación de servicios con valor agregado, Además de implementar mejores sistemas de manipulación de carga para aumentar la protección de la mercancía y reducir los tiempos por procesos administrativo (Lozano, Cascante, Cabezas, Flores, & Alulema, 2018).

### **Guayaquil.**

En la ciudad de Guayaquil se encuentra el puerto de 95 hectáreas siendo el más importante de Ecuador, quien tiene el mayor número de operaciones aduaneras, teniendo un flujo comercial del 70%, además es el puerto más cercano a nuestra capital. (Ministerio de transporte y obra públicas, 2019). Cabe resaltar la inauguración reciente del nuevo puerto en esta ciudad, denominado puerto de aguas profundas “Posorja”, quien permitirá el desarrollo económico de nuestro país, teniendo en cuenta que su canal de navegación con profundidad de 16 metros beneficiará a todos los usuarios evitando mayores riesgos y permitirá maximizar la capacidad de carga de las Naves Post Panamax.

### **Manta.**

El cantón de Manta ubicado en la parte costera de Ecuador, su mayor población se dedica a la actividad pesquera (pescado), el cual lo exportan en su estado natural e industrializados. Además, cuenta con un puerto marítimo que resalta por su ubicación a mar abierto y tiene un calado de 14 metros en marea baja, lo que le ha permitido un incremento de su tráfico portuarios (Sabando Garcés M. J, 2018).

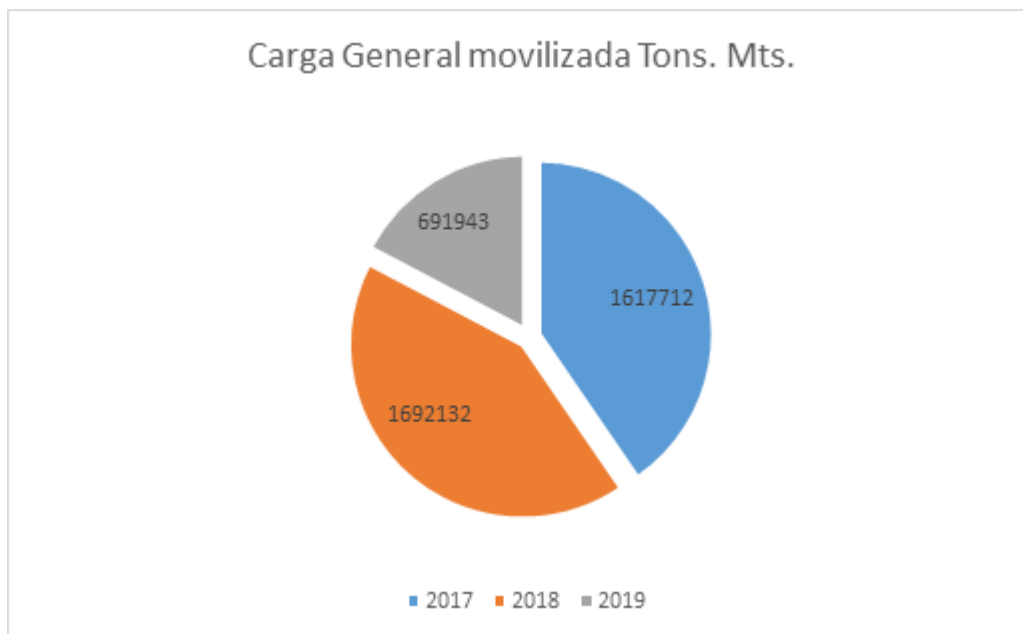
### **Esmeraldas**

Esmeraldas posee tres puertos marítimos (Balao, San Lorenzo y Esmeraldas), el principal con igual denominación “es un puerto de exportación, está diseñada para buques de hasta 20.000 toneladas de peso muerto (DWT) y 37 pies de calado; actualmente, con las nuevas instalaciones tiene un movimiento de carga total de 100.492 Toneladas métricas anuales” según lo indica INOCAR, (2005). Y el Puerto marítimo de San Lorenzo está situado dentro del Canal de Bolívar, se destaca totalmente por lo pesquero y maderero, además que es de fácil acceso con el Puerto Comercial de Esmeraldas (INOCAR, 2005). Y el puerto de Balao es netamente para actividades petroleras.

## Puerto Bolívar

En la provincia de El Oro se encuentra Puerto Bolívar que se destaca por las exportaciones de banano, sus operaciones portuarias son del 96% banano y el 4% corresponde a bobinas de papel y sus derivados (Cevallos, 2017). Este puerto posee 5 muelles. Cabe destacar que en la actualidad la administración del terminal portuaria de Puerto Bolívar está bajo la dirección de la concesionaria turca YILPORT HOLDING para el agrandamiento y modernización de su infraestructura (Ministerio de transporte y obras públicas, 2016).

TABLA 1: CARGA GENERAL MOVILIZADA CON YILPORT



Fuente: Autoridad Portuaria Puerto Bolívar, (2019).

El gráfico 1 nos indica que en el año 2017 con la administración Yilport se movilizó en carga general en Tons Mts 1.617.712 y en el año 2018 se ve un incremento con un total de 1.692.132 Tons Mts de carga general movilizadas, y en el transcurso del año presente se registra poca movilización de carga general con 691.943 Tns Mts movilizadas en este primer semestre del año 2019.

### 1.1.3. Aeropuertos

En Ecuador existen una gran cantidad de aeropuertos en distintas provincias del país, que es una infraestructura que utiliza una superficie extensa de terreno con pistas adecuadas para el

aterrizaje y despegue de aeronaves, además es utilizado mayormente para transportar mercancía perecible a lugares muy lejanos de nuestra nación.

#### **1.1.4. Operador logístico**

Es la persona natural o jurídica que presta los servicios de carga, descarga, distribución en los puertos y aeropuerto de nuestro país, asegurando la mercancía tenga un sistema de trincaje apropiado para que la misma llegue en buen estado.

#### **1.1.5. Logística de transporte**

El transporte juega un papel importante dentro de la logística, González Cancelas, (2016), indica que para “llevar a cabo el transporte, es necesario que intervengan tres sujetos: el transportista, la persona u objeto a transportar y un medio para realizar dicho transporte”. Por lo tanto, es primordial contar con un medio de transporte adecuado para poder satisfacer al cliente.

#### **1.1.6. Medios de transporte**

En el comercio internacional es esencial el uso de los medios de transporte por las negociaciones existentes entre el vendedor y comprador, de tal forma las empresas necesitan una modalidad de transporte para movilizar las mercancías ya sea materia prima o sus productos terminados a su lugar de destino (Gonçalves Pereira & Rodrigues Ferreira, 2016). El uso del transporte es primordial en algunos sectores como el sector agroindustrial, como el traslado de productos perecibles, por lo cual las condiciones de ambientación y el de almacenamiento ofrecido por las modalidades de transporte deben ser propio para este tipo de mercancía (Hurtado Bringas, Robles Parra, Preciado Rodríguez, & Bañuelos Flores, 2018).

En la actualidad los medios de transporte más utilizados para trasladar una unidad de carga de un lugar a otro son los siguientes:

#### **Terrestre**

Para Baena Rojas, Castaño Villa, & Tabares Castrillón, (2016) este medio de transporte es el más usado para el desplazamiento de mercancías desde la empresa hasta un puerto o aeropuerto. El transporte terrestre es simple y sencillo y de accesible acceso para cualquier

industria, es conocido por el “puerta a puerta”. Que de tal forma es esencial que el comprador y vendedor responsable del transporte tenga presente las leyes establecidas en cada país. (Comercio Exterior Latinoamérica, 2019). Además, se tiene que tener en cuenta que este medio de transporte se caracteriza por sus costos bajos (Zamora Torres & Mora Zimbrón, 2018).

La carta de porte internacional por carretera trata de un documento escrito que garantiza que el transportista se ha hecho cargo de desplazar la mercancía a su lugar de destino bajo su responsabilidad según lo indica el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestres, (2015).

### **Aéreo**

El transporte aéreo es diferenciado por su rapidez, acortando tiempo caracterizado para transportar productos perecibles a gran distancia. Según Pais Montes, Freire Seoane, & González Laxe, (2017). “Los aspectos técnicos determinan las circunstancias y las posibilidades de transportar mercancías en las bodegas de los aviones o en los aviones cargueros específicos”.

Para Díaz Olariaga, (2016) “Existe una serie de normativas establecidas por Aerocivil con el objetivo de vigilar y controlar la operación aeroportuaria del país. Esta regulación se aplica a los diferentes campos de la operación de los aeropuertos que, a criterio de esta entidad”

### **Marítimo**

El transporte marítimo es la modalidad más utilizada en el comercio internacional por que se caracteriza gran volumen de carga que pueden llevar y es el más económico a comparación de otros medios de transporte. Para Bado Rodriguez, Haro Muñoz, Sigrist Alvarez, & Tenorio González, (2015), “El transporte marítimo ha sufrido un impacto significativo como resultado de la globalización logrando transportar grandes volúmenes de mercancías de manera eficiente”. Además, se debe utilizar el trincaje adecuado para que la carga llegue en buenas condiciones.

### **1.1.7. Tipos de mercancías**

La mercancía es un bien que se puede tocar y ver. Existe una gran variedad de mercancía transportada en los modos de transporte y se distinguen por su naturaleza, su composición física y uso mercantil.

#### **Por su naturaleza**

Son las mercancías que no se modifica su estado natural entre ellas se encuentran los siguientes ejemplos:

- Animales vivos
- Maquinarias y aparatos
- Materiales plásticos
- Productos alimenticios

#### **Por su composición**

Son las mercancías que se distinguen según su apariencia física para determinar su modalidad de transporte, entre ellas están las siguientes:

- Pesada
- Frágil
- Húmeda
- Cilíndrica

#### **Por uso mercantil**

Son las mercancías destinadas al comercio que pueden presentarse de la siguiente forma:

- Materia prima
- Productos semielaborados
- Productos terminados

Para determinar su modo de transporte de la carga es necesario conocer el tipo de mercancías a movilizar, además depende del tipo de embalaje para su manipularla.

### **1.1.8. Tipos de embalajes**

El embalaje es envoltura externa de la carga, que permite protegerla y facilita su movilización e identificación, existen varios tipos de embalaje que son los siguientes:

- Embalaje primario
- Embalaje secundario
- Embalaje terciario

### **1.1.9. Contenedor**

Para Cardona, (2016), los contenedores “son los recipientes de carga que permiten almacenar la mercancía para transportarla tanto en camiones, trenes y barcos”. Además, se debe elegir el contenedor adecuado para el tipo de mercancía a transportar, para hacerla llegar en las condiciones aptas para el consumo humano.

Existen una gran variedad de contenedores de 20 y 40 pies para transportar diferentes tipos de mercancía, entre ellos están los siguientes:

TABLA 2: CONTENEDOR ESTÁNDAR



Fuente: IContainers, (2019).

El gráfico 2 demuestra un modelo de contenedor estándar (20 y 40 pies), es el más utilizado en el modo marítimo, es uno de los tipos sin refrigeración para mercancía seca (IContainers, 2019).



TABLA 3: CONTENEDOR REFRIGERADO



Fuente: IContainers, (2019).

El gráfico 3 muestra un tipo de contenedor refrigerado que es adecuado para productos perecibles ya que consta con un sistema para mantener la temperatura propia dependiendo el tipo de mercancías. Según IContainers, (2019), cabe resaltar que “es importante asegurar con el transitario que toda la cadena de transporte internacional, desde el camión hasta las instalaciones portuarias, dispone del equipamiento necesario para mantener la refrigeración de los contenedores”.

TABLA 4: CONTENEDOR FLAT RACK.

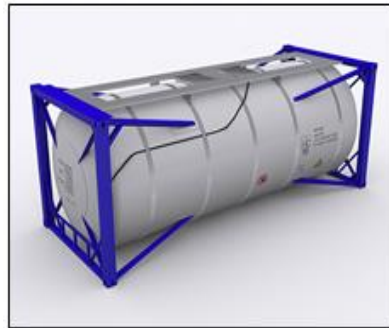


Fuente: IContainers, (2019).

El gráfico 4 muestra un contenedor flat rack, según IContainers, (2019), “están hechos de planchas de metal que se ajustan a una estructura estándar de 20 o 40 pies. Los laterales son abatibles y no disponen de techo o parte superior”. Además, este modelo de contenedor transporta específicamente mercancía pesada, que necesita máquinas y equipos adecuados para su carga y descarga.

Es importante resaltar que este modelo de contenedor no cuenta con los laterales ni con su parte superior y según lo expuesto por IContainers, (2019), “las mercancías deben viajar expuestas a la lluvia, viento y demás condiciones meteorológicas y la única manera de asegurar que la carga se mantenga fija en su sitio o dentro del contenedor es mediante el trincaje”.

TABLA 5: CONTENEDOR TANQUE



Fuente: IContainers, (2019).

El gráfico 5 muestra un modelo de contenedor Tanque que se diferencia por transportar carga a granel, las mercancías transportadas consideradas peligrosas deben seguir regulaciones establecidas por la ley. Según indica IContainers, (2019), “el tanque o cisterna viaja dentro de un marco que permite el trincaje y se ajusta a las medidas de los estándares ISO. El tanque está recubierto por un material aislante que lo protege de los elementos”.

Los inconvenientes que se pueden dar en las unidades de carga por no aplicar un sistema de trincaje son los siguientes:

- Corrimiento de las unidades de carga
- Derrumbamiento total o parcial del bloque de contenedores
- Deformación de la carga.

#### **1.1.10. Carga**

Carga son mercancías en cualquier estado permitido por la ley que se traslada físicamente en las varias modalidades de transporte. Para su desplazamiento se la asegura con un embalaje apropiado que permita su operación logística.

## **Tipos de carga**

La carga se clasifica de la siguiente manera:

### **Carga General.**

La carga general es todo tipo de mercancía que puede ser suelta y unitarizada.

### **Carga a Granel.**

Se refiere a mercancías que no necesita de un embalaje y se descarga inmediatamente en las bodegas del respectivo buque.

### **Carga Peligrosa.**

Las cargas peligrosas son las que deben tener un trato especial, de no ser así puede poner en riesgo a las demás cargas que estén cerca de ella, como también al ser humano, este tipo de carga está bajo normas extranjeras para su respectiva movilización. (Diario del Exportador, 2016).

### **Carga perecedera**

Se trata sobre las mercancías que tienen un corto ciclo de vida y que se deterioran con el pasar de los días, modificando sus características, por lo cual estas deben ser transportadas bajo refrigeración y en el menor tiempo posible.

### **Carga frágil**

Este tipo de carga se refiere a las mercancías que al momento de ser manipuladas y movilizadas deben ser cuidadosos, porque pueden sufrir un daño en sus características.

### **Identificación de la mercancía transportada**

En la cadena de logística es esencial que exista una buena comunicación entre los operadores que intervienen en el proceso, además para lograr transportar, manipular y almacenamiento de la mercancía de una forma segura y eficaz es primordial identificar los tipos de mercancía utilizando un lenguaje apropiado como son los símbolos gráficos. (Jaime Mira, 2015, págs. 11-33).

## **2. FUNCIONES DEL OPERADOR LOGÍSTICO**

El operador logístico tiene un papel muy importante en el proceso logístico es quien facilitará “las maquinarias especializadas, equipos, herramientas e implementos de seguridad para sus trabajadores, debidamente capacitados y especializados para su manejo”. (MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD, 2016). Además, es el encargado de asegurar la carga o descarga de mercancía sea de una forma segura y eficiente.

### **2.1. Maquinaria y equipo portuario:**

El operador portuario necesita de máquinas y equipos para la carga y descarga de la mercancía transportada en una unidad de carga.

#### **Grúa pórtico:**

Grúa pórtico: cuenta con un armazón con apariencia de torre colocada sobre rieles, los cuales sirven como desplazamiento en forma paralela. Tiene la función de embarcar y desembarcar los contenedores del barco. Esta función es realizada gracias a un brazo el cual es manejado por un operador dentro de la cabina; en donde además son controlados los cables de acero que sostienen el spreader (sistema elevador que se ajusta a la longitud de los contenedores)

#### **Trastainers:**

Posee rieles y tiene la capacidad de movilizarse a través del puerto. Compuesta de una estructura en forma de “U” con la cual sostiene el spreader, tiene como funcionalidad ocuparse de las necesidades de la grúa pórtico.

Puede distribuir entre 5 a 6 contenedores uno sobre otro en la planicie de una terminal

#### **Grúas Portacontenedores.**

Según el Instituto Nacional de Seguridad, (2017) indica que “Son grúas de grandes dimensiones desarrolladas para efectuar la carga y descarga de contenedores entre un barco y tierra, principalmente en las terminales portuarias de contenedores”.

#### **Transpales:**

Es una máquina con dos horquillas que permite movilizar la carga transportada en pallets.

### **Carretilla Pórtico:**

Gracias a su apoyo en forma de brazo, ruedas traseras y excelente suficiencia al momento de realizar una operación de traslado, y capacidad de altura la comúnmente conocida carretilla elevadora es una de las grúas de mayor uso en las terminales.

### **Mazi:**

Camiones con capacidad de arranque, diseñados específicamente para el traslado y ajuste de los contenedores de una manera segura.

## **3. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE TRINCAJE**

Para la aplicación de un sistema de trincaje depende del tipo de carga a transportar, este sistema es la forma más segura de asegurar cargas para traslado internacional encima de cualquier unidad de transporte ya sea un contenedor, flat racks y barcos. Además, son económicas y permite deducir tiempo, para el trincaje podemos utilizar flejes y cintas tejidas de poliéster, dependiente el tipo de mercancía (Cordstrap, 2019). La experiencia y el progreso de los medios de transporte han sido de gran utilidad para demostrar que la manera más eficiente de sujetar un contenedor es con la parte superior e inferior de sí mismo, permitiendo mayor seguridad y manipuleo

### **3.1 Importancia del trincaje**

Las operaciones de estiba y desestiba en todos los medios de transporte, van de la mano con las operaciones de trincaje, es decir tienen la obligación de adherir este procedimiento para que de tal manera la carga se mantenga protegida y al mismo tiempo aproveche al máximo los espacios libres dentro del mecanismo de traslado.

### **3.2 Elementos de trincaje**

Una operación de carga (estiba) deberá tener principios de trincaje y protección, los cuales podrán ser fijos o móviles. El primero trata de una serie de elementos que están adheridos en el buque, a través de soldadura, que es aplicado en los buques portacontenedores puros celulares y el segundo elemento trata sobre equipos almacenados en sus correspondientes pañoles y se utilizan solamente en las operaciones de trincaje. Además, se puede aplicar a carga que no vaya en una unidad de carga.

**Elementos fijos:**

- Pie de elefante
- Argollas

**Elementos móviles:**

- Pernos de bloqueo
- Twistlocks
- Grapas
- Tensor de alambre, cadena y de barra
- Gancho de cadena para tensar
- Pernos de anclaje
- Trincas de barra

Pese a que son de diferente uso, su finalidad es la misma, la cual es ayudar a mantener seguro el contenedor que se encuentra en la bodega o centro de almacenamiento ya que no permiten que estos sufran algún tipo de daño o puedan ser abiertos por la fuerza.



#### **4. CONCLUSIONES**

El sistema de trincaje es la acción de asegurar la mercancía en cualquier contenedor u otra unidad de carga o medio de transporte, para llevar a cabo esto, es necesario contar con los equipos y maquinarias, además con el personal capacitado para poder hacer llegar la mercancía a su lugar de destino de una forma segura y eficaz.

El operador logístico debe tener en cuenta que tipo de carga se va transportar y qué medio de transporte va utilizar para poder aplicar un trincaje adecuado a dicha mercancía, lo que permite reducir tiempo y costo en las operaciones portuarias.

Los puertos y aeropuertos son instalaciones donde se realizan la carga y descarga, para ello las operaciones de trincaje son sumamente necesarias al momento de la manipulación y traslado de las unidades de carga de un lugar a otro, debido que al tener un buen sistema de aseguración de carga garantiza que no existan daños materiales o pérdidas humanas y que esto conlleve a incidentes de carácter legal y económico.

Es necesario que todo el personal involucrado en estas operaciones de movilización y manipulación de la mercancía, tienen que contar con la capacitación obligatoria y las correctas medidas de protección para poder realizar dichas actividades.

## BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad Portuaria Puerto Bolívar (2019). *carga general movilizada* . Obtenido de <https://www.puertobolivar.gob.ec/carga-general-movilizada/>
- Bado Rodriguez, S., Haro Muñoz, A., Sigríst Alvarez, M., & Tenorio González, J. A. (2015). LAS COMPETENCIAS Y SU RELACIÓN CON LA COMPETITIVIDAD EN EL ÁREA DE LA LOGÍSTICA EN EL PUERTO DE ALTAMIRA. *Revista Boletín Redipe*, 4(9), 110-122. Obtenido de <file:///C:/Users/Packard%20Bell/Documents/Dialnet-LasCompetenciasYSuRelacionConLaCompetitividadEnEIA-6232396.pdf>
- Baena Rojas, J. J., Castaño Villa, D. A., & Tabares Castrillón, M. A. (2016). Comparativo de las condiciones de transporte terrestre de carga entre los países miembro de la Alianza. *En-Contexto Revista de Investigación en Administración*, 4(5), 155-181.
- Cardona, A. (2016). *Tipos de contenedores y su uso*. Obtenido de <https://www.sertrans.es/transporte-de-mercancias/tipos-de-contenedores-y-su-uso/>
- Cevallos, R. (Noviembre de 2017). *Ultima Hora*. Obtenido de PUERTO BOLÍVAR EXPORTA EL 30% DE LA PRODUCCIÓN DE BANANO DEL ECUADOR: <https://ultimahoraec.com/puerto-bolivar-exporta-el-30-de-la-produccion-de-banano-del-ecuador/>
- Comercio Exterior Latinoamerica. (2019). *Comercio Exterior Latinoamerica*. Obtenido de Transporte Terrestre en el Comercio Internacional : <https://comercioexterior.la/transporte-terrestre/>
- Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestres. (2015). *DECISIÓN 399: TRANSPORTE INTERNACIONAL DE MERCANCÍAS POR CARRETERA*. EDICIONES LEGALES. Recuperado el 16 de JULIO de 2019, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015\\_DECISION-DE-LA-CAN-399.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_DECISION-DE-LA-CAN-399.pdf)
- Cordstrap. (2019). *Sistemas de trincaje Cordstrap*. Recuperado el 19 de Julio de 2019, de <https://www.cordstrap.com/es/Productos/Sistemas-de-trincaje/>
- Diario del Exportador. (2016). *Tipos de carga* . Obtenido de <https://www.diariodelexportador.com/2016/11/tipos-de-carga-general-granel-peligrosa.html>
- Díaz Olariaga, O. (2016). Análisis del desarrollo reciente del transporte aéreo en Colombia. *Revista Transporte y Territorio*(14), 122-143. Recuperado el 16 de Julio de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307008.pdf>
- Gonçalves Pereira, L. A., & Rodrigues Ferreira, W. (2016). LOGÍSTICA DE TRANSPORTES, COMÉRCIO INTERNACIONAL E FLUXOS DAS TRANSPORTES, *COMÉRCIO INTERNACIONAL E FLUXOS DAS EXPORTAÇÕES NO NORTE DE MINAS GERAIS*. 36(1), 67-85. Recuperado el 15 de Julio de 2019, de

file:///C:/Users/Packard%20Bell/Documents/art%C3%ADculo\_redalyc\_337144713005.pdf

- González Cancelas, N. (2016). Nuevas cadenas de transporte de mercancías generadas por las infraestructuras logísticas de intercambio modal. *Revista Transporte y Territorio*(14), 81-108. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333046307006.pdf>
- Hurtado Bringas, B. A., Robles Parra, J., Preciado Rodríguez, J., & Bañuelos Flores, N. (2018). Logística de transporte y desarrollo local en organizaciones exportadoras de uva de mesa sonorense. *Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional*, 28(51). Obtenido de file:///C:/Users/Packard%20Bell/Documents/Dialnet-LogisticaDeTransporteYDesarrolloLocalEnOrganizacio-6259706.pdf
- IContainers. (2019). *Breve historia del contenedor y sus dimensiones*. Obtenido de <https://www.icontainers.com/es/tipos-de-contenedores-y-sus-dimensiones/>
- INOCAR. (12 de Septiembre de 2005). *INSTITUTO OCEANOGRÁFICO DE LA ARMADA .* Obtenido de DE LA COSTA CONTINENTAL E INSULAR DEL ECUADOR : [http://www.inocar.mil.ec/boletin/ALN/Derrotero\\_2005.pdf](http://www.inocar.mil.ec/boletin/ALN/Derrotero_2005.pdf)
- Instituto Nacional de Seguridad. (2017). *Grúas pórtico portacontenedores. Cestas acopladas: seguridad*.
- Jaime Mira, D. S. (2015). *Manual del transporte de mercancías*. MARGE BOOKS. Recuperado el 17 de Julio de 2019, de <https://books.google.com.ec/books?id=AWJUDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=tipologia+de+mercancia&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEWj62InKs8vjAhXLg-AKHTwIAI8Q6AEIKzAB#v=onepage&q&f=false>
- Lozano, Á. G., Cascante, G. M., Cabezas, E. G., Flores, A. G., & Alulema, J. M. (2018). Análisis del sistema logístico del Ecuador y Japón en las importaciones desde la región asiática". *Observatorio Iberoamericano de la Economía y la Sociedad de Japón*, 1988-5229. Recuperado el 15 de Julio de 2019
- MINISTERIO DE INDUSTRIAS Y PRODUCTIVIDAD. (13 de Abril de 2016). *Registro Oficial N° 732*. Obtenido de <http://www.pudeleco.com/files/a17037e.pdf>
- Ministerio de Transporte y de Obras Públicas (2016). *Estadística portuaria y de transporte Marítimo 2016*. Recuperado el 18 de Julio de 2019, de [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Boletin-Estadistico-Portuario\\_2016\\_MTOP.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Boletin-Estadistico-Portuario_2016_MTOP.pdf)
- Ministerio de transporte y obra públicas . (2019). *Guayaquil se ratifica como el principal puerto marítimo del Ecuador*. Obtenido de <https://www.obraspublicas.gob.ec/guayaquil-se-ratifica-como-el-principal-puerto-maritimo-del-ecuador/#>
- Ministerio de transporte y obras públicas. (2016). *Modernización de Autoridad Portuaria de Puerto Bolívar se cumplirá en 5 fases*. Recuperado el 19 de Julio de 2019, de

<https://www.obraspublicas.gob.ec/modernizacion-de-autoridad-portuaria-de-puerto-bolivar-se-cumplira-en-5-fases/>

- Pais Montes, C., Freire Seoane, M. J., & González Laxe, F. (2017). La conectividad en el sector español de carga aérea: 2004-2014. *Revista de Evaluación de Programas y Políticas Públicas*(9), 113-138. doi:<https://doi.org/10.5944/reppp.9.2017.17590>
- Rodríguez García, T. (2016). Aplicaciones tecnológicas en la logística de transportes portuarios. Las terminales de contenedores. *Revista Transporte y Territorio*(14), 5-26. Recuperado el 15 de Julio de 2019, de [file:///C:/Users/Packard%20Bell/Documents/articulo\\_redalyc\\_333046307002.pdf](file:///C:/Users/Packard%20Bell/Documents/articulo_redalyc_333046307002.pdf)
- Sabando Garcés, M. J. (Abril de 2018). La política social en Ecuador: retos y desafíos para el desarrollo local del cantón Manta. *Ciencias sociales y políticas*, 4(2), 34-62. Recuperado el 16 de Julio de 2019, de Sabando Garcés, M. J. (Abril de 2018). La política social en Ecuador: retos y desafíos para el desarrollo local del cantón Manta. *Ciencias sociales y políticas*, 4(2), 34-62. Recuperado el 16 de Julio de 2019
- Zamora Torres, A. I., & Mora Zimbrón, D. A. (2018). El transporte de carga y el comercio internacional de los países miembros del TLCAN: Un análisis de elasticidades. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 26(74), 58-72. Obtenido de <file:///C:/Users/Packard%20Bell/Documents/Dialnet-ElTransporteDeCargaYElComercioInternacionalDeLosPa-6463447.pdf>