

# MÁQUINAS DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE

## Tema 7 ; Grúas portuarias

Juan Carlos Santamarta Cerezal  
Ingeniero de Montes e ITOP  
Doctor en Ingeniería por la UPM  
(ETSICCP, Hidráulica y Energética)

**ULL** | Universidad  
de La Laguna



2

# CONTENIDOS

## CONTENIDOS

- ✓ **1. Operaciones portuarias.**
- ✓ **2. Tipos de grúas portuarias.**
- ✓ **3. Travel lift.**
- ✓ **4. Escalas ro-ro.**

SANTAMARTA JUAN C.

## DESARROLLO DE CONTENIDOS

# 1. OPERACIONES PORTUARIAS

## MERCANCÍA PORTUARIA

- ✓ **Son todos aquellos bienes muebles (que se pueden cuantificar) de comercio o no, exceptuando los efectos personales de los viajeros.**

## ESTIBA

- ✓ **Son las diferentes operaciones que se realizan con las mercancías para ubicarlas correctamente en las áreas y zonas de carga, teniendo en cuenta todas las normas de seguridad aplicables en cada operación.**

SANTAMARTA JUAN C.

## FASES DE ESTIBA

- ✓ **1. Entrada de la mercancía hasta la bodega: camino seguido desde el muelle y se compone de movimientos horizontales y verticales para desplazar la carga hasta el lugar de almacenamiento.**

SANTAMARTA JUAN C.

## ☀️ FASES DE ESTIBA

- ✓ **2. Almacenamiento:** formas de almacenar la mercancía en bodega para conseguir el máximo aprovechamiento de los espacios de acuerdo con las características de la carga y del barco y de las condiciones de seguridad.

SANTAMARTA JUAN C.

## • GRÚA PORTUARIA DE CONTENEDORES

Foto ;  
Santamarta JC



## DESESTIBA

- ✓ Se denomina así a la operación contraria de la Estiba, es decir, el **removido de la carga y su entrega al equipo de descarga** para extraer de la bodega del buque la mercancía previamente estibada.

SANTAMARTA JUAN C.

## CONTENEDORES

- ✓ **Dry Van:** son los contenedores estándar. Cerrados herméticamente y sin refrigeración o ventilación.
- ✓ **High Cube:** contenedores estándar mayoritariamente de 40 pies su característica principal es su sobre altura (9.6 pies).

SANTAMARTA JUAN C.

## CONTENEDORES

- ✓ **Reefer:** Contenedores refrigerados de las mismas medidas que el anteriormente mencionado (40 pies) pero que cuentan con un sistema de conservación de frío o calor y termostato.

SANTAMARTA JUAN C.

## OTROS TIPOS

- ✓ **Open Top:** de las mismas medidas que los anteriores, pero abiertos por la parte de arriba.
  - ▶ Puede sobresalir la mercancía pero, en ese caso, se pagan suplementos en función de cuánta carga haya dejado de cargarse por este exceso.

SANTAMARTA JUAN C.

## OTROS TIPOS

- ✓ **Flat Rack:** carecen también de paredes laterales e incluso, según casos, de paredes delanteras y posteriores.
- ▶ Se emplean para cargas atípicas y pagan suplementos de la misma manera que los open top.

SANTAMARTA JUAN C.

## 2. TIPOS DE GRÚAS PORTUARIAS

## 2.1 GRANDES GRÚAS



### PORTAINER

- ✓ **Descarga la mercancía de los barcos fondeados.**
- ✓ **Principalmente contenedores.**
- ✓ **Utiliza el spreader.**
- ✓ **Son móviles.**



## SPREADER

- ✓ Elemento para coger y elevar contenedores en las instalaciones portuarias.
- ✓ La estructura está constituida por un cuerpo central, del cual parten cuatro largueros, normalmente viga cajón o doble T, que pueden ser extensibles y que están unidos dos a dos por vigas testeras de longitud fija.

SANTAMARTA JUAN C.

## PORTAINER

- ✓ Su tamaño dicta el tamaño máximo de cargueros de contenedores que pueden atracar el puerto.
- ✓ Su productividad **cantidad** de contenedores que (cargan o extraen) en una hora determina cuanto se tardará en cargar/descargar un buque.

SANTAMARTA JUAN C.

## PORTAINER. MOVIMIENTOS

- ✓ **Movimiento de pluma.**
- ✓ **Translación de la carga.**
- ✓ **Elevación de la carga.**
- ✓ **Translación del pórtico.**

SANTAMARTA JUAN C.



## MOTORES

- ✓ **Elevación carga.**
- ✓ **Elevación pluma.**
- ✓ **Translación pórtico.**
- ✓ **Translación carga.**

SANTAMARTA JUAN C.



## TRANSTAINER

- ✓ **Manipula contenedores en la terminal, básicamente es un pórtico grúa sobre ruedas o sobre raíles.**

SANTAMARTA JUAN C.

## 2.2 PEQUEÑAS GRÚAS

## ELEMENTOS GRÚAS DE PEQUEÑOS TAMAÑOS

- ✓ **Polipasto eléctrico.**
- ✓ **Corona de giro.**
- ✓ **Estructura de acero galvanizado.**
- ✓ **Fijación por anclaje mecánico.**

SANTAMARTA JUAN C.

## PICO PATO FIJA

- ✓ **Modelo de grúa diseñada especialmente para dar servicio de varada a puertos deportivos.**
- ✓ **El extremo de la pluma de la grúa en forma de pico, permite poder acceder entre las jarcias y mástiles de las embarcaciones veleras.**
  - ▶ **Alcance de 4 a 5.5 metros.**
  - ▶ **Capacidad de carga hasta 12 t.**

SANTAMARTA JUAN C.

## • PICO PATO FIJA

Foto :  
Santamarta JC



## • PICO PATO FIJA (GRUPO MOTRIZ)

Foto :  
Santamarta JC



## PICO PATO VARIABLE

✓ Este modelo de grúa ha sido concebido y diseñado para dar servicio en trabajos de varada, reparación y mantenimiento de embarcaciones **de hasta 10 Tm.**

✓ Alcance ;

▶ 2.5 a 10 m

SANTAMARTA JUAN C.

## GRÚA CARTELA

✓ Grúa especialmente concebida para las operaciones habituales de manutención y reparación de embarcaciones de pesca, con capacidades de carga comprendidas **entre 5 y 12 T.**

✓ Alcance;

▶ 6 a 12 m

SANTAMARTA JUAN C.

## • GRÚA CARTELA

Foto :  
Santamarta JC



## • GRÚA CARTELA (EQUIPO MOTRIZ)

Foto :  
Santamarta JC



## GRÚAS LIGERAS

- ✓ Grúa sencilla, de fácil manejo, para la varada de pequeñas embarcaciones como motos acuáticas y vela ligera.
- ✓ Por sus reducidas dimensiones, es perfecta para instalaciones con espacios limitados donde se realizan actividades náuticas con este tipo de embarcaciones.

SANTAMARTA JUAN C.

## GRÚAS LIGERAS

- ✓ Las capacidades de carga varían entre los 500 y 1.000 kg.

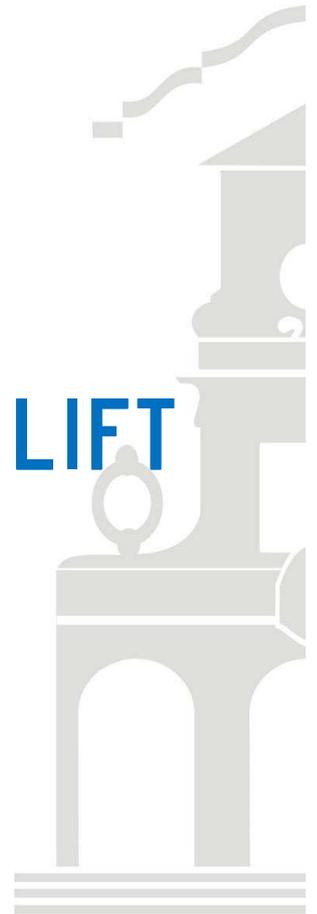
SANTAMARTA JUAN C.

## • GRÚAS LIGERAS

Foto :  
Santamarta JC



## 3. TRAVEL LIFT



## DEFINICIÓN

- ✓ **Grúa motorizada** que se utiliza para sacar barcos fuera del agua y llevarlos a su punto de varada en el dique seco.
- ✓ Dispone de dos eslingas que se utilizan como puntos de apoyo para poder izar el barco.

SANTAMARTA JUAN C.

## USO

- ✓ Pueden utilizarse en todos diques para operaciones de arrastre y botadura.
- ✓ Permite alcanzar la perfecta alineación de las ruedas en cualquier condición.

SANTAMARTA JUAN C.

## • TRAVEL LIFT

Foto :  
Santamarta JC



## • EQUIPO DE CONTROL

Foto :  
Santamarta JC



## • SISTEMA DE IZADO Y POLEAS

Foto :  
Santamarta JC



## • SISTEMA DE ALINEACIÓN

Foto :  
Santamarta JC



## 4.RAMPAS RO-RO

### RAMPA RO-RO

- ✓ En Instalaciones portuarias es la instalación con rampa cuya función es enlazar con el buque para la descarga del parque móvil.
- ✓ También se pueden utilizar para trabajos en el agua.

## • ESCALA RO-RO SIMPLE

Foto :  
Santamarta JC



## ☀️ PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

- ✓ **Movimientos de marea, corrientes.**
- ✓ **Fuerza y dirección del viento.**
- ✓ **Tipo de olas.**
- ✓ **Condiciones del suelo y del fondo.**

## ☀️ PARÁMETROS DE INSTALACIÓN

- ✓ **Facilidades de atraque.**
- ✓ **Colisión, protección, etc.**
- ✓ **Atraque de varios barcos para su carga y descarga simultánea.**

SANTAMARTA JUAN C.

## • RAMPA RO-RO TRIPLE

Foto ;  
Santamarta JC



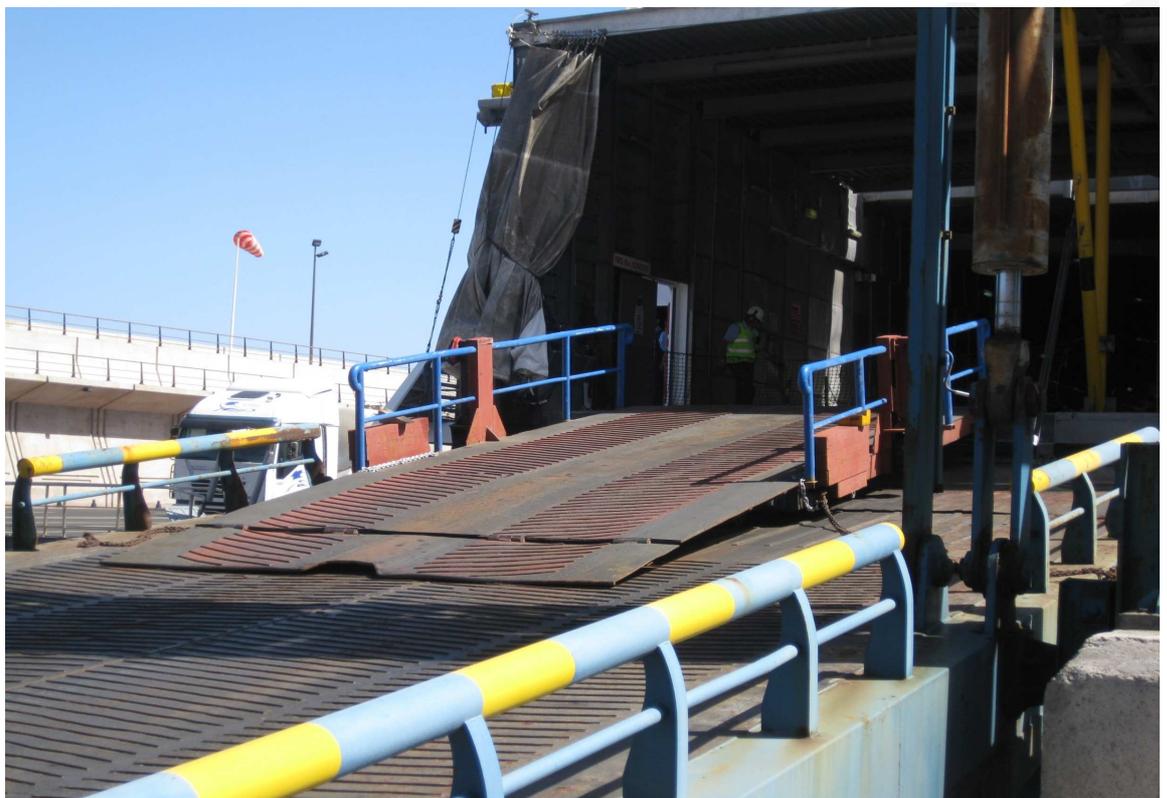
## • EQUIPO HIDRÁULICO DE ELEVACIÓN

Foto :  
Santamarta JC



## • ENLACE CON BUQUE

Foto :  
Santamarta JC



# LICENCIA Y MÁS INFORMACIÓN

## CITAR ESTE CURSO /CITE THIS COURSE

- ✓ **Santamarta Cerezal , Juan Carlos.**  
***Máquinas de Elevación y Transporte. Otoño 2011.***(Universidad de La Laguna).  
**<http://ocw.ull.es/>** (fecha de acceso).  
**License: Creative Commons BY-NC-SA.**

## LICENCIA/LICENCE

✓ Para más información sobre el uso de estos materiales y la licencia Creative Commons, consulta nuestros Terminos de uso

✓ For more information about using these materials and the Creative Commons license, see our Terminos de uso.

SANTAMARTA JUAN C.

## PARA MÁS INFORMACIÓN

[jcsanta@ull.es](mailto:jcsanta@ull.es)

<http://webpages.ull.es/users/jcsanta/>

<http://hidrogeotecnicas.blogspot.com/>

SANTAMARTA JUAN C.