

# Maquinaria de elevación

## Manejo y amarre de cargas

Joan Gallego Fernández  
Luis Zorrilla Sisniega

1ª Edición: octubre 2011

© Joan Gallego Fernández  
© Luis Zorrilla Sisniega  
© Fundación Laboral de la Construcción  
© Tornapunta Ediciones, S.L.U.  
ESPAÑA

Edita:  
Tornapunta Ediciones, S.L.U.  
Av. Alberto Alcocer, 46 B Pª 7  
28016 Madrid  
Tél.: 900 11 21 21  
[www.fundacionlaboral.org](http://www.fundacionlaboral.org)

ISBN: 978-84-15205-22-7  
Depósito Legal: LU 181-2011

## PRESENTACIÓN

Este manual está asociado a una serie de libros de reducido tamaño destinados a introducir al alumno en los procedimientos de trabajo seguro con las máquinas de elevación de cargas más empleadas en las obras de construcción.

Una de las actividades directamente relacionada con el empleo de este tipo de máquinas es el manejo y amarre de las cargas que dichas máquinas trasladan dentro de la obra. Así, y con el fin de prevenir posibles accidentes, es de suma importancia que estos trabajos sean realizados por alguien con una adecuada formación y experiencia. A esta persona se le conoce con el nombre de estrobador.

El objeto de este manual es que el alumno conozca los procedimientos de trabajo seguro relacionados con el manejo y amarre de cargas. Con este fin, en la primera unidad didáctica del manual se explica la incidencia que tiene el viento sobre las cargas que elevan las grúas y su regulación a través de normativa europea. En la segunda unidad didáctica, se desarrollan los procedimientos de trabajo seguros para la manipulación manual de cargas y, en la tercera y última unidad didáctica, se tratan los accesorios que se deben emplear en función de las características de las cargas, los aspectos a observar en las maniobras de manipulación así como los relativos al correcto amarre de las mismas.

Al finalizar el estudio de este manual, el alumno será capaz de:

- Conocer la importancia que tiene la incidencia del viento sobre el amarre de cargas y la dificultad de su manejo.
- Conocer identificar y elegir los accesorios de amarre y elevación de cargas.
- Conocer las instrucciones generales para el amarre y manejo seguro de las cargas.



## ÍNDICE

# 1

### Incidencia del viento sobre las cargas

Pág. 6

Mapa conceptual .....	8
1. Efectos de la acción del viento sobre las cargas.....	9
2. Riesgos y medidas preventivas.....	13
3. Instrucciones para el correcto amarre y manejo de.....	15
las cargas	
Resumen.....	16
Terminología .....	17

# 2

### Manipulación manual de cargas

Pág. 18

Mapa conceptual .....	20
1. Manejo manual de cargas. Definiciones.....	21
2. Riesgos y medidas de seguridad.....	21
3. Procedimiento de trabajo seguro para unos correctos.....	25
procesos de manipulación, elevación y transporte	
manual de cargas.....	
4. Equipos de protección individual .....	30
Resumen.....	32
Terminología .....	33

# 3

### Instrucciones para el correcto amarre y manejo de las cargas

Pág. 34

Mapa conceptual .....	36
1. El gancho .....	37
2. Elementos auxiliares .....	38
3. Cuidados esenciales.....	52
4. Maniobras prohibidas.....	53
Resumen.....	55
Terminología .....	56

# Incidencia del viento sobre las cargas

## 1

Mapa conceptual



A raíz de la nueva norma Europea EN 14439-2009 sobre "Seguridad en grúas torre", de aplicación a todas las grúas torre y grúas autodesplegables fabricadas a partir del 1 de enero de 2010, se unifican los esfuerzos para los cálculos de estabilidad de "grúa en fuera de servicio", como se establece en la norma FEM 1.005 C25.

Esta velocidad para los anteriores cálculos de "grúa en fuera de servicio" estaba prevista en 151 km/h, como establecían las normas DIN 15018 y FEM 1.001, o en algunos casos en cifras inferiores, dependiendo de la norma de referencia de los fabricantes.

Para estos cálculos no se consideraba el lugar donde se instalaba la grúa, pero con la última norma se tienen en cuenta la posición geográfica y las probabilidades de velocidad del viento, lo que da una referencia más real para los cálculos, con lo que se obtiene mejor estabilidad y mayor seguridad de las máquinas.

El objetivo de esta Unidad Didáctica es explicar los efectos de la acción del viento sobre las cargas de acuerdo con la nueva norma europea.

## Contenido

Mapa conceptual

1. Efectos de la acción del viento sobre las cargas
2. Riesgos y medidas preventivas
3. Instrucciones para el correcto amarre y manejo de cargas

Resumen

Terminología

Al finalizar esta Unidad Didáctica, el alumno será capaz de:

- Conocer la importancia que tiene la incidencia del viento sobre las cargas y la dificultad de su manejo.
- Saber que el viento crea sobre los objetos una presión directamente proporcional a la superficie de contacto y además se incrementa exponencialmente en función de la velocidad.
- Conocer que las máquinas ven limitadas sus prestaciones por el viento; a partir de 72 km/h una grúa torre se ha de poner en veleta y dejar en fuera de servicio.
- Conocer y aplicar los procedimientos de trabajo seguros con viento.



## Terminología





## Mapa conceptual

**Efectos de la acción del viento sobre las cargas**

**Instrucciones para el correcto amarre y manejo de las cargas**

**Riesgos y medidas preventivas**

- Riesgos generales del estribador
- Medidas generales preventivas
- Riesgos específicos
- Medidas preventivas específicas



# 1

## EFFECTOS DE LA ACCIÓN DEL VIENTO SOBRE LAS CARGAS

El viento es un factor ambiental importante para la estabilidad de las grúas y de los materiales que hay que transportar. Se reconoce que el viento necesita considerarse de forma específica, por ejemplo, teniendo en cuenta la altura de la grúa torre, así como el histórico regional de vientos.



Figura 1. Accidente de grúa autodesplegable

Las situaciones de viento, como se aprecia en la figura, pueden ocasionar el vuelco de la grúa (en este caso por no estar en veleta), con el consiguiente riesgo de accidentes.



### Recuerda

La acción del viento puede provocar el vuelco de una grúa.

Durante la manipulación de las cargas, sobre todo las de gran volumen (paneles de encofrado, prefabricados de fachada, etc.), donde la superficie de contacto es muy grande y los pesos de los elementos que se van a transportar resultan relativamente ligeros, la acción del viento puede provocar la inestabilidad de la grúa y el consiguiente vuelco de la misma y la carga.