

SEGURIDAD EN EL MANEJO DE CARRETILLAS ELEVADORAS





www.CarnetCarretillero.es

www.Logisform.com

info@Logisform.com





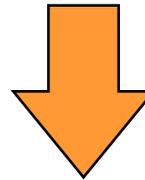
www.CarnetCarretillero.es

www.Logisform.com

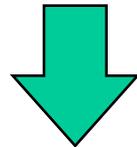
info@Logisform.com

GENERALIDADES

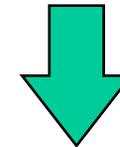
- **LA CARRETILLA EN SÍ MISMA NO ES PELIGROSA**
- **LOS ACCIDENTES SE PRODUCEN POR SU USO IMPRUDENTE**



FORMACIÓN DE CONDUCTORES



**RESPECTO DE LAS
NORMAS DE
SEGURIDAD**



**CONSERVACIÓN
DE
LAS CARRETILLAS**

ES RESPONSABILIDAD DEL CONDUCTOR:

**EVITAR QUE SE PRODUZCAN ACCIDENTES,
SIENDO RESPONSABLE DE:**

- ➔ **CARRETILLA QUE MANEJA**
- ➔ **CARGA QUE TRANSPORTA**
- ➔ **SEGURIDAD PERSONAL PROPIA**
- ➔ **SEGURIDAD DE OTRAS PERSONAS DEL
ENTORNO**

NORMAS COMPLEMENTARIAS

- ➔ **CONDUCCIÓN PROHIBIDA A MENORES DE 18 AÑOS**
- ➔ **NO SE DEBE PERMITIR LA CONDUCCIÓN DE LA CARRETILLA A UNA PERSONA NO AUTORIZADA**
- ➔ **PROCURAR QUE LOS MISMOS CONDUCTORES MANEJEN LA MISMA MÁQUINA**
- ➔ **COLABORAR EN EL BUEN ESTADO DE FUNCIONAMIENTO**

ELEMENTOS QUE CONFORMAN LA CARRETILLA



1. SISTEMA DE ELEVACION
2. TEJADILLO PROTECTOR
3. ASIENTO CONDUCTOR
4. CONTRAPESO
5. EJE DIRECCIONAL
6. EJE TRACCION
7. TABLERO PORTAHORQUILLA
8. HORQUILLAS
9. MANDOS ELEVACION
10. CILINDRO ELEVACION

6

7

8

9

10

ELEMENTOS COMUNES:

- GRUPO MOTOR
 - Motores de combustión
 - Motores eléctricos
- EJES Y RUEDAS
- PUESTO DE CONDUCCIÓN
 - Asiento
 - Control de dirección
 - Control de velocidad
 - Freno de servicio
 - Freno de estacionamiento
 - Mandos del sistema de elevación
 - Tablero de instrumentos
- CONTRAPESOS

CONJUNTO ELEVADOR

- MASTIL TELESCÓPICO
- SISTEMA HIDRÁULICO
- TABLERO PORTA-HORQUILLA
- HORQUILLA Y ACCESORIOS

DOCUMENTACIÓN

- NORMAS DEL FABRICANTE
- LIMITACIONES DE USO
 - Diagrama de cargas
 - Dimensiones
 - Restricciones de peso
 - Áreas con riesgo de incendio o explosión

TIPOS DE CARRETILLAS ELEVADORAS



APILADOR ELECTRICO



RECOGEPEDIDOS



RECOGEPEDIDO ALTO NIVEL



CARRETILLA FRONTAL



CARRETILLA RETRACTIL

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

- ➔ Pórtico de seguridad
- ➔ Respaldo para cargas
- ➔ Guardabarros
- ➔ Señales acústicas
- ➔ Cabina del conductor
- ➔ Alumbrado
- ➔ Dispositivos de absorción de gases
- ➔ Extintor de incendios
- ➔ Asiento del conductor

MISIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

PÓRTICO DE SEGURIDAD

- ➔ Se dispone para evitar caídas de materiales sobre el conductor cuando se pueden levantar cargas por encima de la cabeza.

RESPALDO DE CARGAS

- ➔ Va colocado en la parte anterior del mástil y se desplaza conjuntamente con la carga
- ➔ Su función principal es aumentar el apoyo de las cargas y aumentar su estabilidad.

MISIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

GUARDABARROS

- ➔ Protección de neumáticos que sobrepasen el perfil del chasis de la carretilla, para evitar daños al conductor debido a objetos despedidos por las ruedas

SEÑALES ACÚSTICAS

- ➔ Estarán equipadas con bocinas que permitan anunciar su presencia en puntos conflictivos, intersecciones, marcha atrás, etc..
- ➔ Deberán ser lo suficientemente intensas para que se puedan oír claramente por encima del ruido local

MISIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

CABINA DEL CONDUCTOR

- ➔ Se tomarán medidas para garantizar la ventilación eficaz de la cabina
- ➔ Si las ventanillas llevan cristales, estos deberán ser de seguridad (para trabajos en el exterior)
- ➔ El parabrisas y la ventanilla trasera deberán de estar provistos de limpia-parabrisas (para trabajos en el exterior)

ALUMBRADO

- ➔ Las carretillas con puesto para el conductor deberán estar diseñadas de manera que puedan ser equipadas con faros, pilotos, indicador de dirección.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

MISIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

DISPOSITIVO DE ABSORCIÓN DE GASES

- ➔ Se utilizarán en los tubos de escape de carretillas de combustión interna, sobre todo si se utiliza en locales cerrados o con poca ventilación.

EXTINTOR DE INCENDIOS

- ➔ Las carretillas deberán ir equipadas con un extintor adecuado al tipo de fuego que se pueda originar en la carretilla. Su manejo deberá ser conocido por su conductor.

MISIONES DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD

ASIENTO DEL CONDUCTOR

- ➔ Un asiento mal concebido o diseñado puede ser causa de problemas para la persona que lo utiliza (lesiones de espalda, fatiga, vibraciones, etc..)

CARACTERÍSTICAS

Dimensiones:	Deberán ajustarse a las medidas antropométricas de su conductor, debiendo ser regulables
Accesos:	La entrada y salida deben ser fáciles, sin riesgos de resbalarse o caer
Asiento:	Debe ser mullido y con sistemas de amortiguación de vibraciones
Cinturón de seguridad:	Para evitar desplazamientos ocasionales (exterior)

PRINCIPALES RIESGOS DE ACCIDENTES EN CONDUCTORES DE CARRETILLAS

- Vuelco lateral de la carretilla
- Vuelco frontal de la carretilla
- Aplastamiento por caída de la carga
- Choque contra objetos fijos y aplastamiento por caída de objetos
- Durante las operaciones de carga/descarga
- Atrapamiento de manos, brazos, pies o piernas contra objetos fijos
- Atrapamiento de las manos o de la ropa en los mecanismos de la carretilla
- Hipoacusia

CAUSAS DE VUELCO LATERAL

Giros



Velocidad excesiva, radio muy cerrado, carga elevada, giro sobre rampa, etc..

Suelos



Desiguales o con baches, bordillos o resaltes, existencia de zanjas o canaletas de obra sin señalizar, entre otros.

Otros



Carga descentrada, por romperse la paleta de carga, a causa de la impericia del conductor, etc..

CAUSAS DE VUELCO FRONTAL

- Carga elevada, mástil inclinado hacia delante o extendido (si es telescópico)
- Maniobras bruscas (frenar o acelerar bruscamente)
- Por sobrecarga de la carretilla, al realizar un frenazo o pisar un suelo con desnivel
- Por desprenderse o romperse la rampa de carga de camiones
- Suelos desiguales o con baches, escalones o resaltes.

CAUSAS DE APLASTAMIENTO POR CAÍDA DE CARGA (1)

A CAUSA DE LA CARGA

- Carga mal apilada
- Carga que no ha sido adecuadamente sujeta formando un bloque con cinta adhesiva, flejes, etc..
- Carga muy alta y con poca base, por lo tanto inestable y no sujeta por el palet
- Palet en mal estado o roto
- Palet no adecuado o con escasa resistencia para la carga que debe soportar

CAUSAS DE APLASTAMIENTO POR CAÍDA DE CARGA (2)

AL CIRCULAR SOBRE RAMPAS

- Por atravesarlas transversalmente
- Rampas con excesiva inclinación y con el mástil muy inclinado hacia atrás

COMO CONSECUENCIA DEL SUELO

- A causa del bamboleo de la carretilla al pasar por encima de baches o resaltes y no tener la estabilidad necesaria.

CAUSAS DE CHOQUE CONTRA OBJETOS Y APLASTAMIENTO POR CAÍDA DE OBJETOS

- Falta de atención del conductor
- La carretilla, el mástil o la carga chocan contra objetos fijos al avanzar
- Circulando marcha atrás, el conductor no miró
- Fallo de los frenos de la carretilla. Los frenos van fallando y el conductor se va adaptando a la progresiva falta de capacidad de frenado.

DURANTE OPERACIONES DE CARGA/DESCARGA

- Por calcular erróneamente las distancias, las horquillas o la carga golpean contra elementos fijos
- En apilamientos a gran altura o en los que no puede mantenerse un paralelismo visual suficiente, el riesgo de accidente es mayor
- Velocidad excesiva en los movimientos de la carretilla que impida parar a tiempo chocando la carga contra estanterías u otros elementos

ATRAPAMIENTO DE MANOS O ROPA

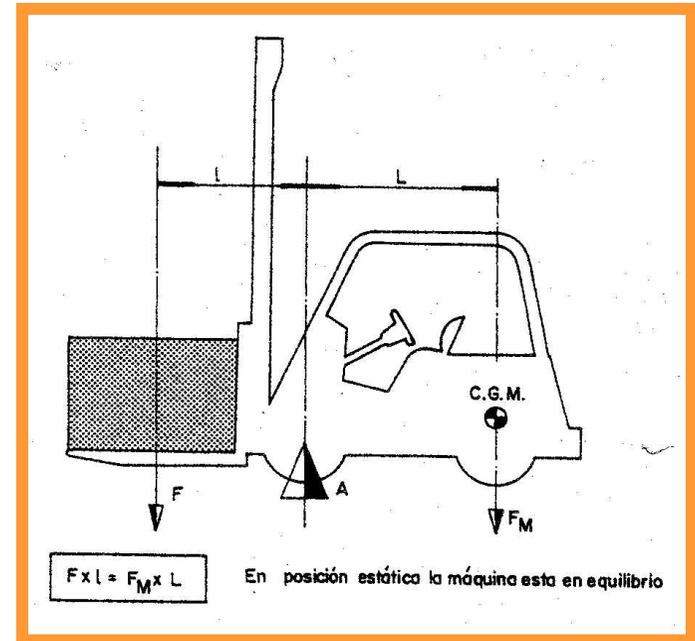
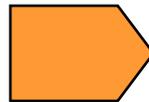
- Se produce cuando se manipulan los elementos mecánicos o hidráulicos de la carretilla, como son:
 - ➔ Sistemas de elevación de las horquillas
 - ➔ Basculación o extensión del mástil
 - ➔ Apertura o cierre de las horquillas
 - ➔ Utillajes especiales que pudiera disponer la carretilla

ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

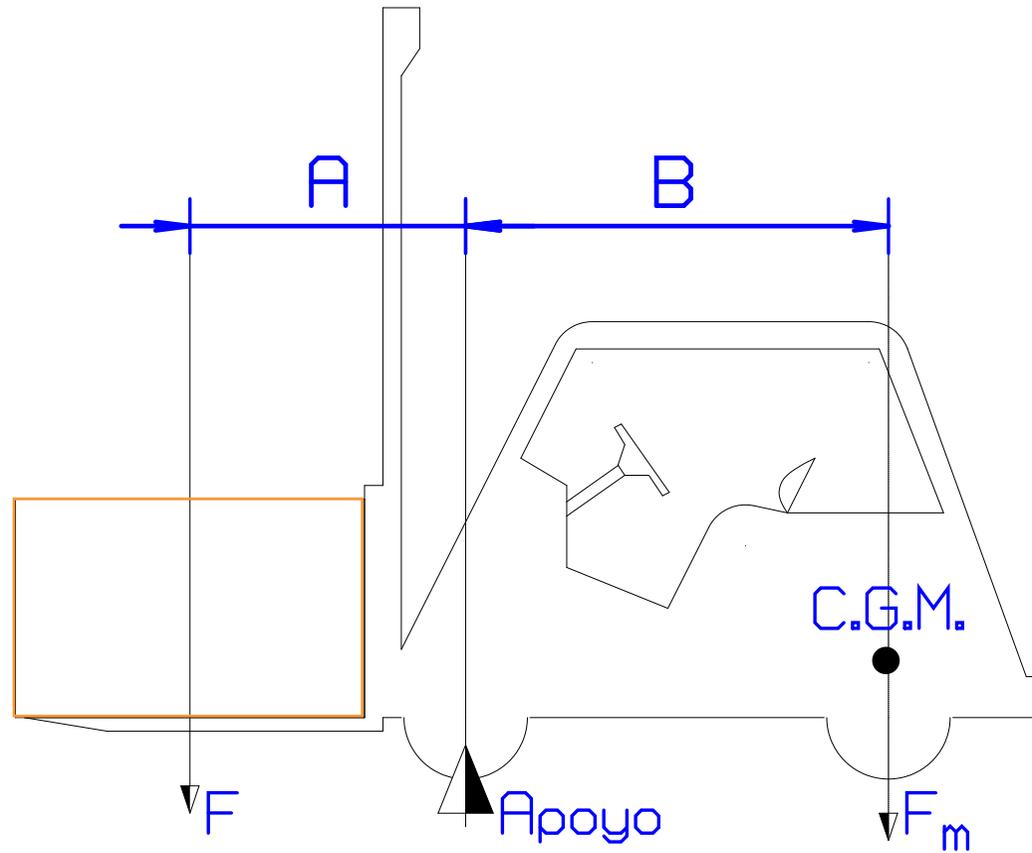
Condiciones de estabilidad

La carretilla estará equilibrada cuando el momento de estabilidad de la misma sea igual o mayor al momento de vuelco

$$L \times F_M \geq l \times F$$



ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA



$$F_m \times B \geq F \times A$$

ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

CAPACIDAD NOMINAL

- Indicada por el constructor
- Corresponde a la carga máxima que se puede transportar y superponer sobre la horquilla
- Debe figurar en placa de identificación.

CAPACIDAD EFECTIVA

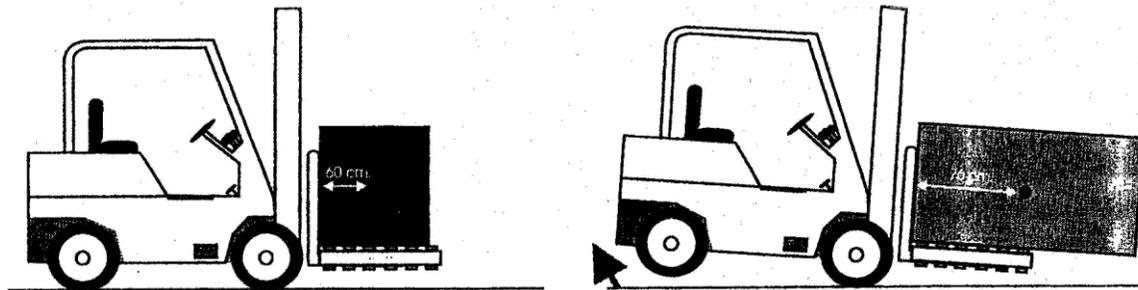
- Viene dada sobre la base de métodos adecuados para determinar la estabilidad
- Varía con los distintos tipos de alturas y mástiles y las diferentes distancias de centro de gravedad de la carga
- Es la carga que figura en la Placa de capacidad

ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

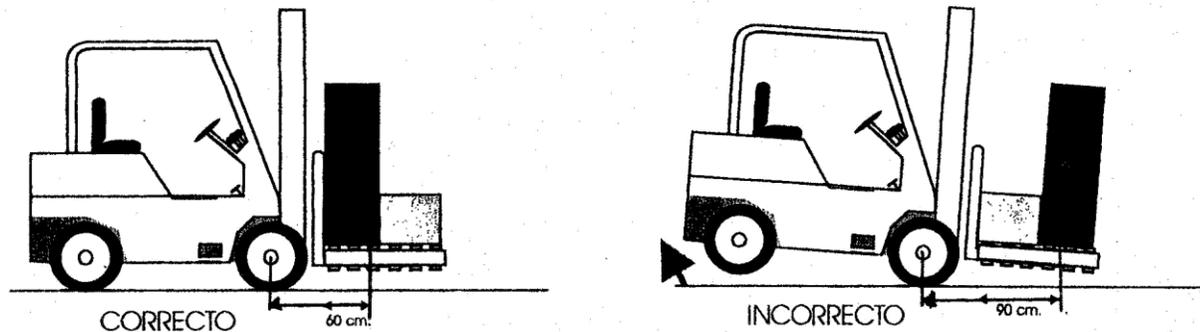
La carretilla puede **desequilibrarse** por influencia de:

La posición de las cargas

A) Al mismo peso de la carga, ésta tiene el centro de carga más alejado



B) Cargando lo más pesado lejos de las ruedas

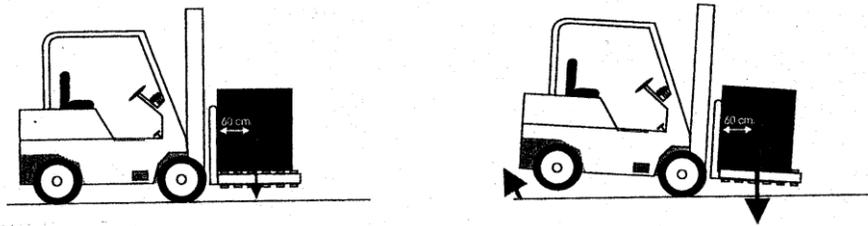


ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

La carretilla puede **desequilibrarse** por influencia de:

El peso de las cargas

C) La carga tiene el mismo tamaño pero de un peso superior



La posición del mástil y la altura de la carga

D) Inclinado el mástil hacia delante o/y elevando la carga

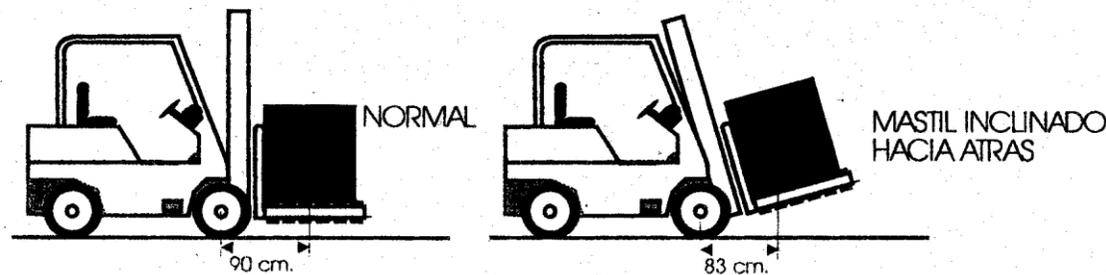


ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

La carretilla puede **equilibrarse** mediante:

Inclinación del mástil hacia atrás

A) Inclinando el mástil hacia atrás, se reduce la distancia de las ruedas al centro de la carga y aumenta la estabilidad.

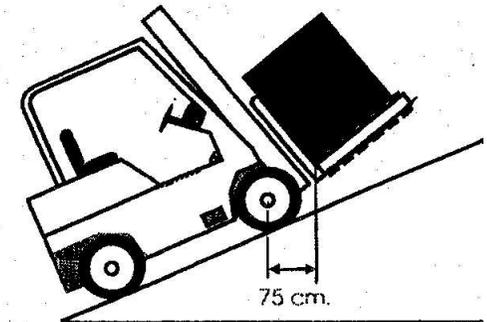
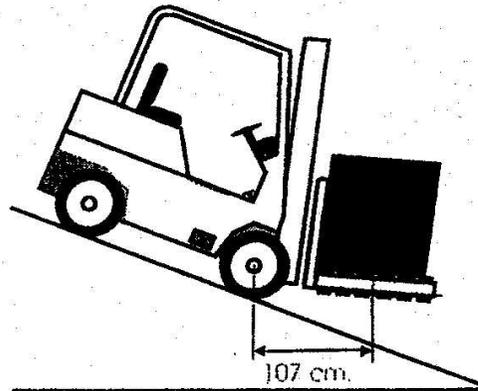
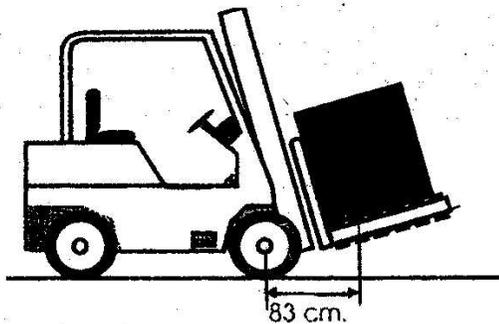


ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

La carretilla puede **equilibrarse** mediante:

La inclinación del suelo "rampas"

B) Variación de la distancia del centro de carga en función de la inclinación

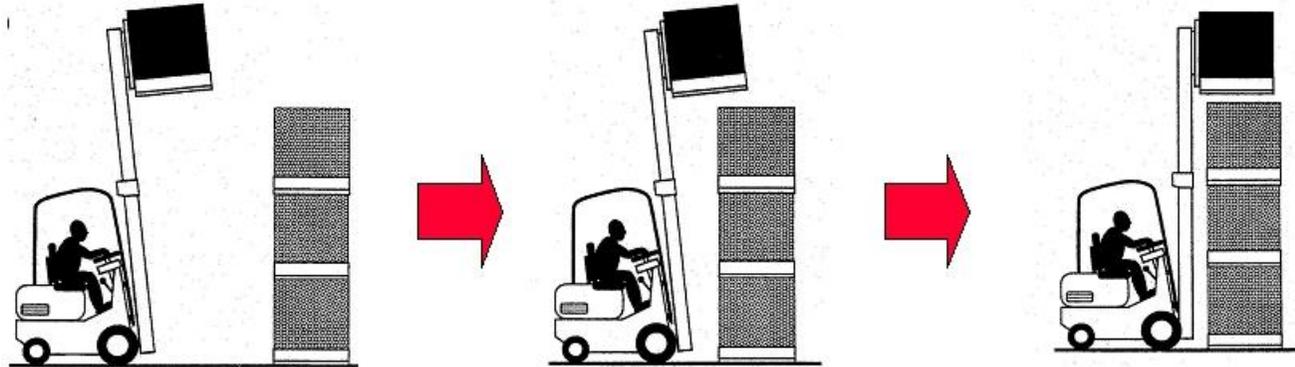


ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

***Aproximación
a la carga***



***Elevación de
la carga***



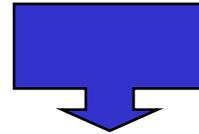
ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

➔ En caso de duda sobre la estabilidad se deben seguir las siguientes pautas:

- ➔ Conducir a menor velocidad
- ➔ Realizar giros con el mayor radio posible
- ➔ Evitar las rampas
- ➔ Llevar la carga pegada al suelo
- ➔ Plegar el mástil e inclinarlo hacia atrás
- ➔ Llevar la carga en dos viajes si es posible
- ➔ No atender los consejos de otras personas que le animen a despreciar los riesgos, sobre todo si no saben conducir la carretilla

ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA

Existe una premisa fundamental en la utilización de las carretillas....

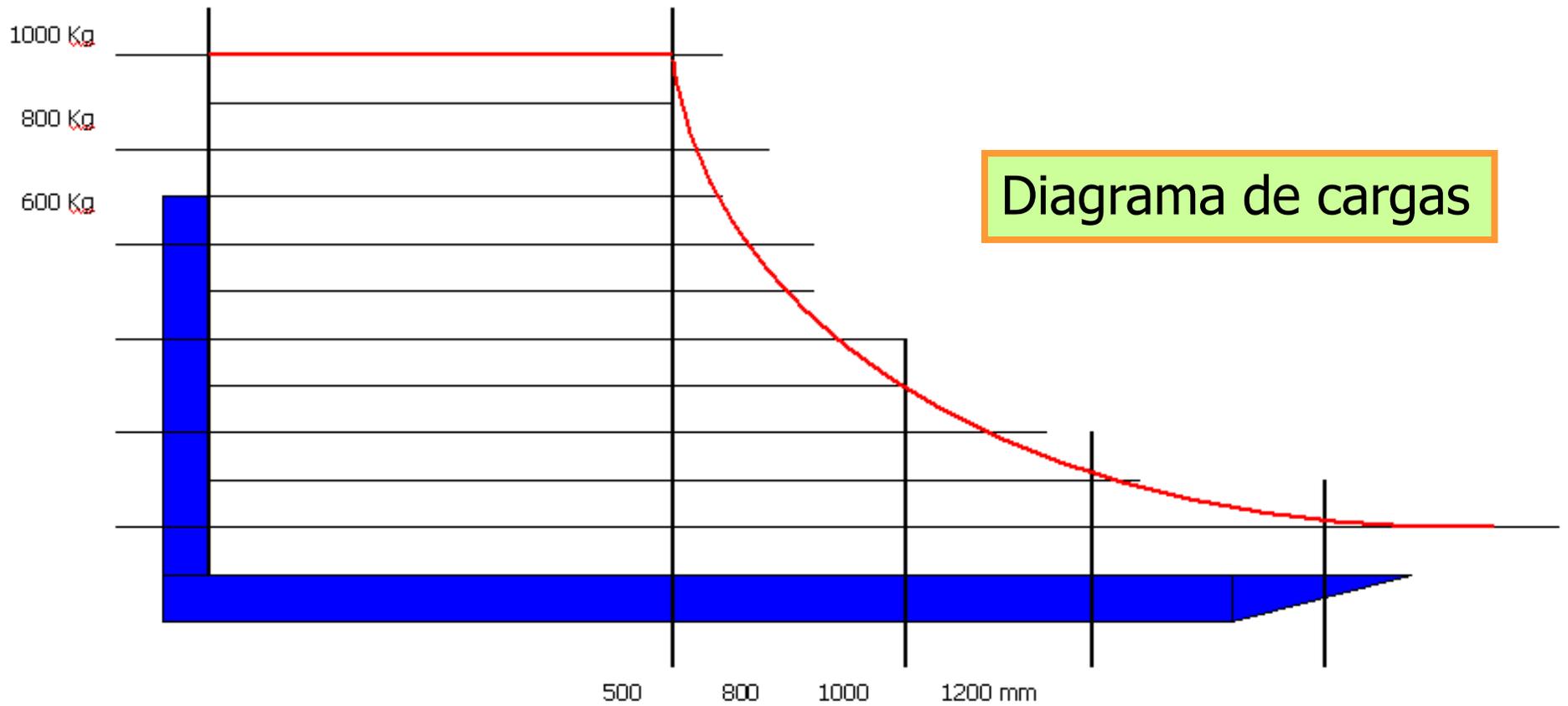


No puede haber simultaneidad de movimientos

Es inseguro realizar de forma simultánea:

- ⇒ Izar la carga y mover la carretilla
- ⇒ Avanzar el mástil y mover la carretilla
- ⇒ Bajar la carga y mover la carretilla
- ⇒ Subir la carga y avanzar el mástil
- ⇒ Bajar la carga, mover el mástil y retroceder la carretilla

ESTABILIDAD. REGLAS DE CARGA



CONCLUSIONES

- ➔ Una carretilla es una máquina de gran potencia que permite mover cargas muy pesadas y con rapidez
- ➔ Las carretillas tienen un radio de giro muy pequeño y pueden alcanzar una velocidad relativamente alta
- ➔ No siempre se mueven sobre suelos lisos y horizontales
- ➔ El accidente potencialmente más grave para el conductor es el **vuelco lateral**
- ➔ Las carretillas no se utilizan para conducir las sino para **transportar cargas**

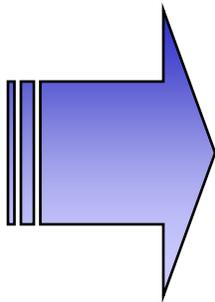
CONCLUSIONES

- ➔ El **conductor es el responsable** de los accidentes y daños que la conducción de su carretilla pueda ocasionar
- ➔ Cuando a una persona se le autoriza a conducir una carretilla es porque se confía en que va a realizar un trabajo profesional y seguro con ella
- ➔ Si se comete un error en la conducción y la carretilla vuelca, el conductor tiene grave **riesgo de que resulte aplastado** por el peso de la máquina.

REVISIONES DE LA CARRETILLA

Es fundamental que el conductor de una carretilla, antes de iniciar la jornada efectúe una **revisión**, para de esta forma, conseguir **detectar y prevenir una posible causa de accidente.**

Puntos a revisar

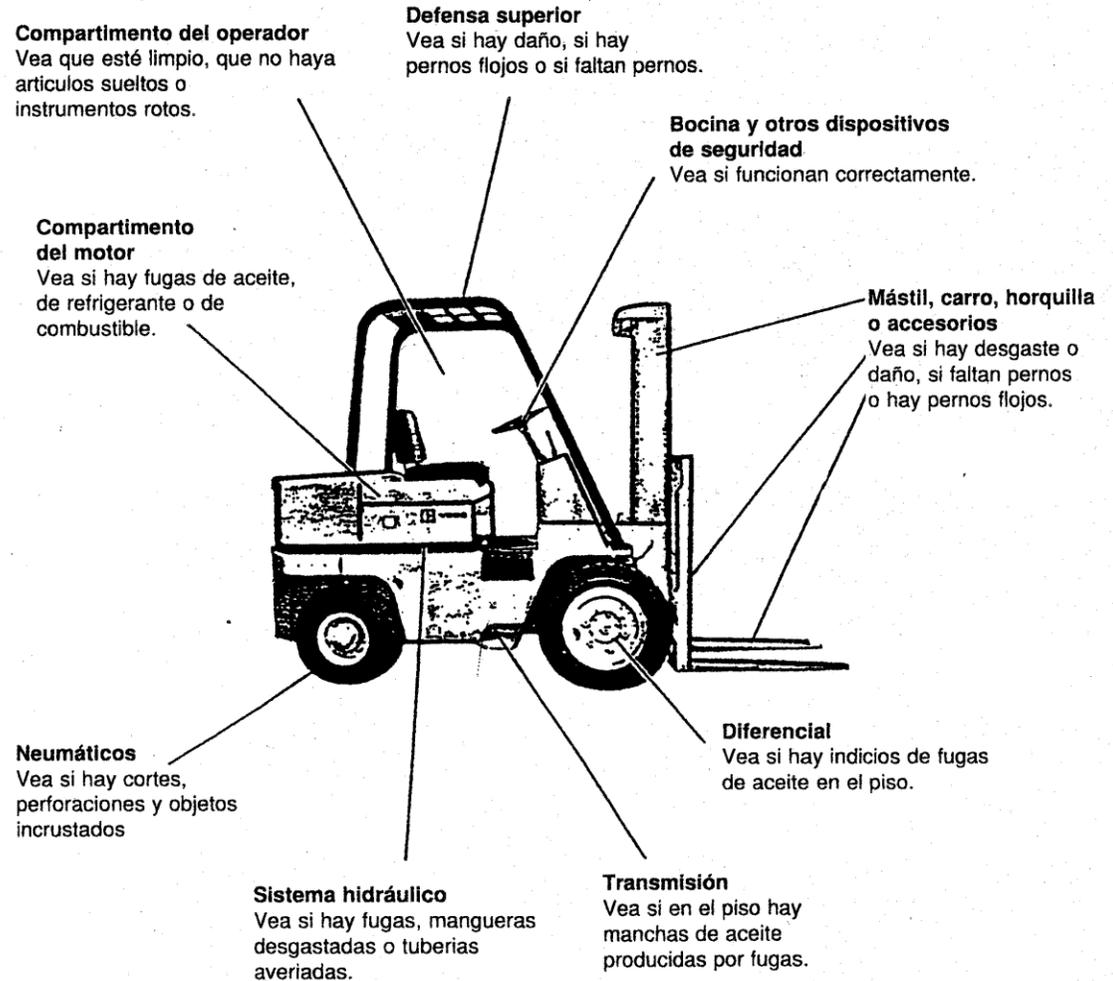


- Estado de los neumáticos
- Que no existan fugas de líquidos
- Comprobación de niveles (combustible, aceite, etc.)
- Buen estado de frenos, luces, iluminación, etc..
- Recorrido correcto del pedal de freno y embrague
- Funcionamiento correcto de los movimientos hidráulicos

REVISIONES DE LA CARRETILLA

Inspección visual alrededor de la maquina

**Antes de la
puesta en marcha**



REVISIONES DE LA CARRETILLA

Revisiones periódicas

- Las recogidas en los manuales de mantenimiento de carretillas
 - Los indicados en las normas internas de la empresa
-
- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por el personal especializado

NORMAS DE CONDUCCIÓN

Los accidentes de trabajo producidos por las carretillas elevadoras se pueden evitar en gran medida, si se tienen en cuenta las siguientes recomendaciones de seguridad.

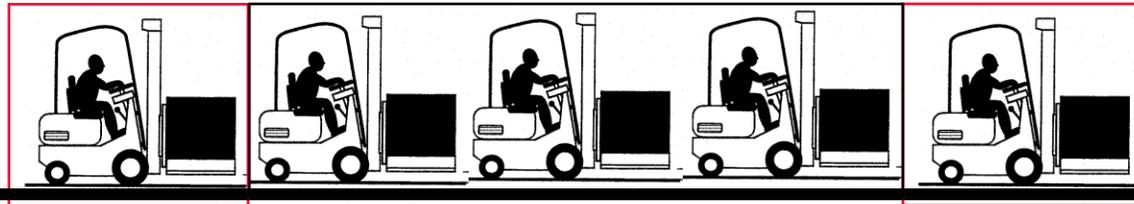
- ➡ Cumplir los límites de velocidad, de carga y de uso de la carretilla.
- ➡ Acelerar y detener la carretilla de forma gradual.
- ➡ Antes de poner en marcha la carretilla, cerciorarse de que no hay personas en los alrededores.

NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➔ Tocar el claxon cuando se aproxime a salidas, esquinas, pasillos, zonas de peatones, etc..
- ➔ Se avisará con suficiente antelación, cualquier maniobra que se vaya a realizar.
- ➔ Disminuir la velocidad de marcha en terrenos desiguales o accidentados, cruces y en los lugares con escasa visibilidad o con obstáculos.

NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➔ Cuando se transporten cargas voluminosas, que dificulten la visibilidad marcha delante, se deberá conducir marcha atrás con el fin de poder ver hacia dónde se dirige y si es necesario, se auxiliará de una persona que le sirva de guía.
- ➔ Siempre se mantendrá una distancia de seguridad detrás de cualquier otra carretilla que esté en movimiento.



NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➡ Se conservará la derecha, siempre que el ancho del pasillo lo permita, no pasando peligrosamente cerca de operadores de máquinas u otras personas.
- ➡ No adelantar a otro vehículo salvo en caso de absoluta necesidad.
- ➡ Circular con la carga centrada, inclinada hacia atrás, apoyada contra el respaldo de las horquillas.
- ➡ No circular con las horquillas elevadas, tanto con carga como vacías, deberán estar a unos 15 cm. del suelo y el mástil retraído hacia atrás.

NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➔ Las cargas, bajo ningún concepto deberán subirse o bajarse mientras la carretilla está en movimiento.
- ➔ En ningún momento se utilizarán para transporte de personas, (causa de accidentes graves).
- ➔ La carretilla no se puede emplear como ascensor para trabajadores.(Equipos y procedimientos adecuados)
- ➔ No se sacará fuera de la zona protegida de la carretilla los brazos, piernas o cualquier parte del cuerpo.

NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➔ En una rampa no realizar giros, ni circular transversalmente, al descender con carga, se hará en principio, marcha atrás y con el mástil inclinado hacia atrás.
- ➔ En caso de cruzar pequeñas zanjas, vías de ferrocarril, etc. se hará lentamente y perpendicularmente.(efecto OLA)
- ➔ No pasar por encima de un cable tendido sin proteger

NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➔ No pasar sobre objetos sueltos que estén en el suelo, como cartones, restos de embalaje etc. Parar y recogerlos.
- ➔ Para introducir una carretilla en un ascensor o montacargas debe estar autorizado.
- ➔ Para transportar y recoger objetos redondos, tales como rollos, bidones, etc. se utilizarán implementos adecuados
- ➔ Al recoger un palet, la longitud útil de la horquilla debe ser por los menos, igual a los dos tercios de la longitud de la carga debiendo adentrarse en su totalidad a escuadra en el palet.

NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➔ Bajo ningún concepto se debe levantar una carga con un solo brazo de la horquilla.
- ➔ El conductor de la carretilla deberá usar el equipo de protección personal similar a los que se emplean en las naves por donde se desplaza.
- ➔ Cuando se carguen o descarguen camiones, remolques, etc. es necesario cerciorarse de su inmovilidad comprobando caso necesario que se han colocado los frenos y los calzos adecuados debajo de las ruedas.

NORMAS DE CONDUCCIÓN

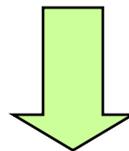
- ➔ Nunca deben trabajar dos carretillas simultáneamente en el mismo camión o rampa de carga
- ➔ En los muelles comprobar las rampas de carga, no confiarse.
- ➔ Revisar previamente la carga. No moverla en caso de que no sea segura.
- ➔ En estanterías conducir con la máxima suavidad cuando se tenga el mástil extendido y comprobar la colocación de la carga para evitar su desplome, teniendo en cuenta el plano de trabajo para evitar el “error de paralaje”

NORMAS DE CONDUCCIÓN

- ➔ Se procurará que los motores térmicos no funcionen a ralentí durante largos períodos de tiempo en zonas cerradas o mal ventiladas.
- ➔ Las diferencias de iluminación pueden resultar peligrosas.
- ➔ Hacer sonar el claxon en las esquinas y lugares sin visibilidad
- ➔ Bloquear la carretilla cuando se estaciona

Circunstancias que dan lugar a los riesgos

- Los vasos de las baterías contienen **ácido sulfúrico** diluido en agua destilada
- El agua que se consume es debido a la electrólisis. Durante este proceso se desprende **hidrógeno**, pudiendo llegar a formarse una **atmósfera explosiva** al mezclarse el aire con el propio oxígeno de la electrólisis.



H_2 + acumulación + fuente de ignición = **EXPLOSIÓN**

El área de carga y su entorno

- El área debe estar bien ventilada, preferiblemente con ventilación natural
- Mantener el lugar de recarga limpio y seco
- No deben existir actividades con riesgo de incendio o explosión cerca de la zona de recarga (soldadura, etc.)
- La zona de recarga debe estar señalizada con carteles que adviertan del riesgo eléctrico y de la prohibición de fumar
- En las proximidades debe haber un extintor de CO₂ y un sistema de lavaojos.

Medidas preventivas previas a la carga

- La carretilla debe tener el motor apagado
- Las luces y la sirena deben estar sin suministro eléctrico
- En las proximidades no se deben realizar operaciones que pudieran generar puntos calientes, chispas, etc.
- Revisar que la carretilla no se encuentra sobre un charco de agua
- Comprobar que el cargador se encuentra desconectado de la red.
- Comprobar que nadie fume en las proximidades de la zona de recarga

Procedimiento de recarga (1)

Consideraciones iniciales

- No realizar ninguna conexión mientras no se haya realizado la inspección previa a la carga
- Comprobar que no se llevan anillos, relojes, etc. en las manos
- Comprobar que se lleva el equipo de protección individual prescrito.

Procedimiento de recarga (2)

Conexión y puesta en carga

- Comprobar que los vasos de las baterías están abiertos, con las tapas o tapones desmontados
- Comprobar que no hay objetos metálicos sobre las baterías
- Conectar el cable de carga a la clavija de la carretilla
- Comprobar que no hay elementos metálicos en contacto con los terminales o cables de la batería
- Conectar el cargador de baterías y comenzar la carga
- Comprobar que la intensidad de carga es la correcta recomendada por el fabricante.

Procedimiento de recarga (3)

Recogida del equipo

- Desconectar el cargador de baterías
- Desconectar el cable de carga de baterías
- Colocar los tapones y cerrar las celdas de las baterías

Equipos de protección individual (EPI's)

Pantalla facial



Para proteger la cara y los ojos de proyecciones de ácido sulfúrico

Guantes



No conductores eléctricos para proteger a las manos de salpicaduras y contacto con superficies mojadas de ácido diluido

Delantal impermeable



No conductor eléctrico para la protección del cuerpo contra salpicaduras de ácido

Calzado de seguridad



Contra posibles caídas de objetos en los pies

REPOSTAJE DE CARRETILLAS

- El repostaje se realizará en los lugares designados para este fin
- Los motores deberán estar parados antes de llenar el depósito
- Nunca arrancar el motor cuando se está llenando de combustible
- No fumar, ni aproximar llamas o chispas, alejando incluso fuentes de calor de la carretilla cuando se esté repostando