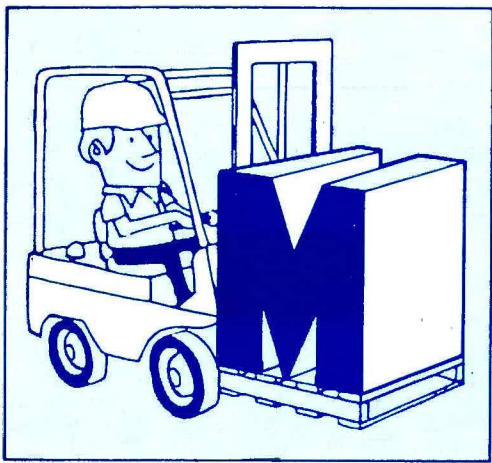


MUTUAL
0077

guía técnica de seguridad

GERENCIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
Depto. de Capacitación - Marzo de 1990



Operación de Montacargas o Grúas Horquilla

INTRODUCCION

Gran parte de las actividades que se realizan en la Empresa, consiste en movilizar materiales en las diferentes etapas del Proceso Productivo.

Paulatinamente, estas actividades se han ido mecanizando para hacer más productivo este movimiento de materiales, que en su conjunto consta de diferentes operaciones como:

- Transportar
- Levantar y Depositar
- Apilar o almacenar

Entre los equipos mecanizados más utilizados, por su versatilidad, está la Grúa Horquilla o Montacargas, que permite realizar prácticamente todas las operaciones de manejo de materiales con excelente rendimiento

2060

II OBJETIVOS DEL FOLLETO

En el presente folleto deseamos entregar, especialmente al **"Operador de Grúa Horquilla"**, los elementos más importantes a considerar en el manejo Eficiente y Seguro de estos equipos.

III EL OPERADOR DE LAS GRUAS HORQUILLA

Las grúas horquillas sólo deben ser operadas por personal entrenado en su manejo, esto es lograr el transporte y almacenamiento, sin causar lesiones a personas ni daños al equipo ni materiales. En la medida que se convierte en un conductor eficiente y seguro, será un mejor conductor.

Toda persona que conduzca u opere éstos equipos deberá estar debidamente autorizada y poseer Licencia de Conductor Clase D, conforme a lo indicado en el Art. 12º. Inc. 5º de la Ley de Tránsito N° 18.290, y en concordancia con el Art. 5º, de la misma Ley y además debidamente autorizado por el Departamento de Prevención de Riesgos de la Empresa.

Es la obligación del operador utilizar en todo momento los Elementos de Protección Personal que se le hayan asignado.

Además es el responsable de la "OPERACION SEGURA DEL EQUIPO".

En caso de dudas al transportar una carga, debe consultar al Supervisor a cargo de la tarea.

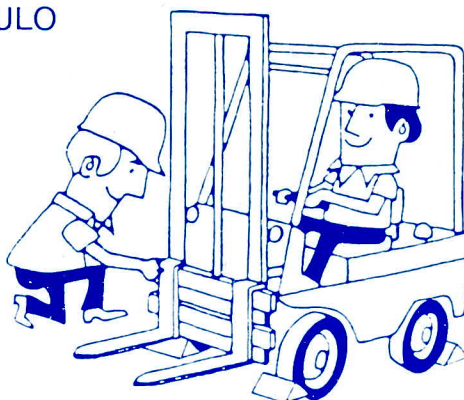
Condición FISICA O PSIQUICA

Si el Operador no se siente física o psíquicamente en buenas condiciones debe comunicarlo a su Jefatura directa.

IV CONDICIONES DEL VEHICULO

Antes de operar el equipo, debe efectuar las siguientes revisiones, cuando corresponda (dependiendo del tipo de motor):

- 1.- Niveles
 - Nivel de aceite del carter motor.
 - Nivel de aceite hidráulico.
 - Nivel de agua del radiador.
 - Nivel de combustible.
- 2.- Frenos: revisar y comprobar.
- 3.- Dirección.
- 4.- Bocina.
- 5.- Sistemas de alarma o advertencia (en retroceso).
- 6.- Y todas aquellas indicaciones del fabricante del equipo

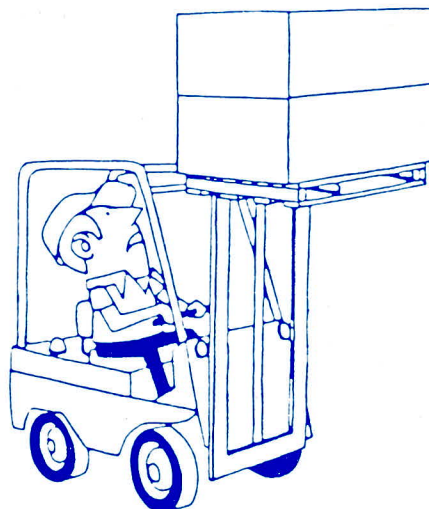


Si el operador detecta fallas o cualquiera anomalía o deterioro que implique riesgos, deberá informarlos a su supervisor o jefe directo.

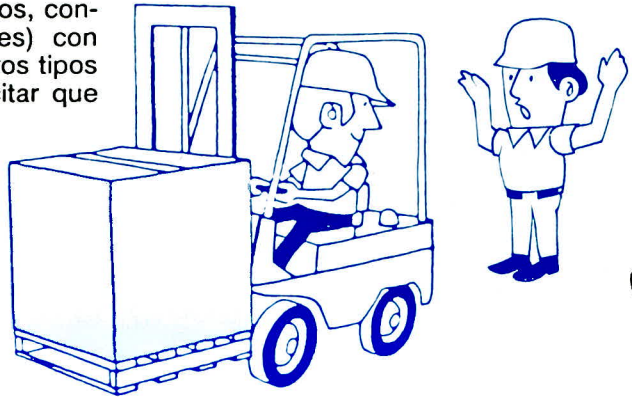
El operador debe respetar las señalizaciones en la planta, tanto de dirección de tránsito como de velocidad máxima.

V DE LA OPERACION DEL EQUIPO

El operador debe evitar levantar o empujar cualquier objeto o material que pueda caer sobre sí mismo u otra persona que esté cercana. La defensa de la torre y el sistema de protección de la cabina para proteger al operador contra el impacto de objetos o material, otorgan una razonable protección, pero no pueden protegerle contra impactos de gran violencia.



Si el operador debe realizar trabajos con un montacargas en lugares cuyas condiciones sean adversas (reducido espacio para almacenar, pasillos de circulación estrechos, condiciones de luz insuficientes) con alto riesgo de choques u otros tipos de accidentes, deberá solicitar que se le asigne un señalero.

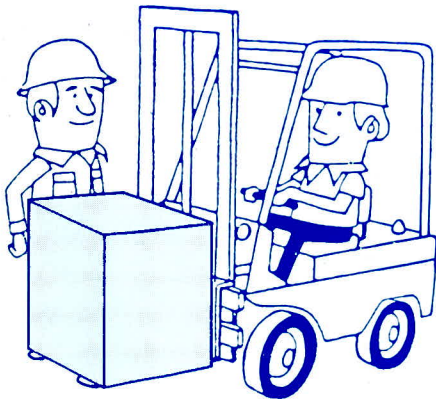
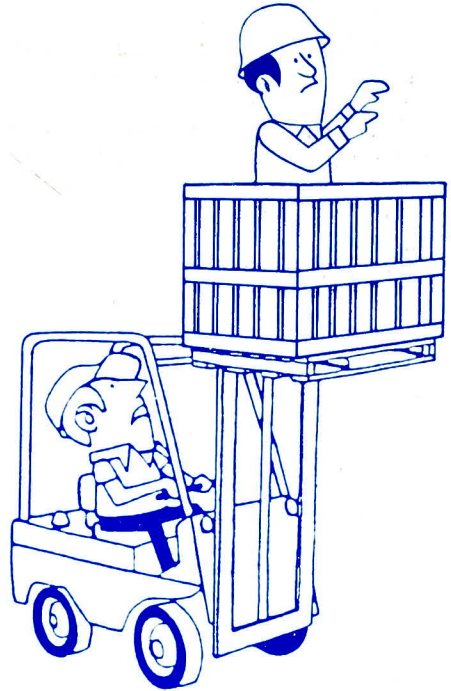


Se prohíbe transportar o colocar en el montacargas cualquier clase de recipientes que contengan solventes, combustibles o líquidos inflamables en general.



No debe usarse la horquilla, acoplamiento, remolque ni cualquier otro elemento del montacargas para transportar pasajeros. Será responsabilidad del operador evitar que alguien suba el equipo.

Si fuera necesario utilizar el montacarga para levantar una persona, debe usarse una plataforma de seguridad, diseñada especialmente para este fin, dotada de barandas, resguardos y dispositivos que impidan la caída de la persona.

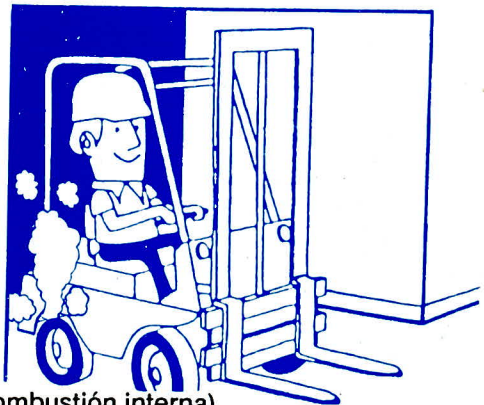


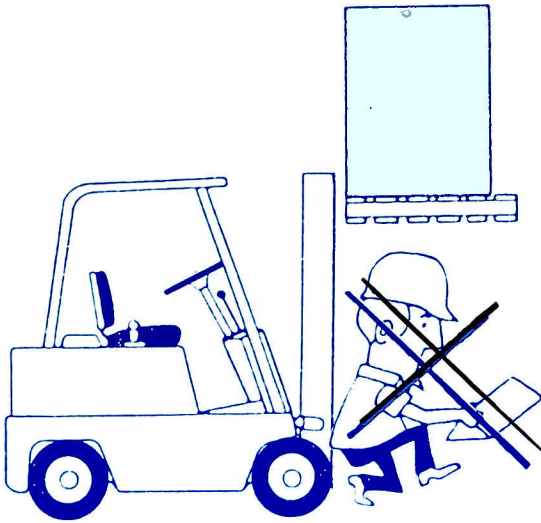
Ninguna persona, debe ubicarse cerca del sistema de levante (horquillas, cadenas, etc.)

RIESGOS DE INTOXICACION

El operador no debe permitir que el motor de un montacargas, funcione en ralentí durante periodos prolongados en lugares cerrados o semi-cerrados, para evitar la emanación de gas de monóxido de carbono de la maquinaria.

(Recomendación válida para montacargas propulsados por motores de combustión interna).





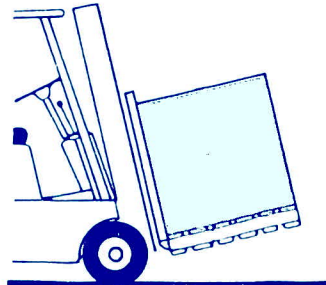
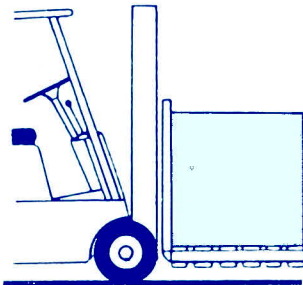
CARGA SUSPENDIDA

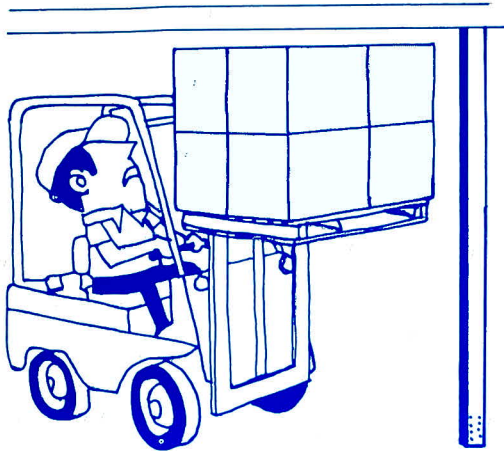
Ninguna persona -incluyendo al operador- debe ubicarse debajo de la carga levantada o suspendida por el montacargas.

El operador debe mantener siempre sus brazos y piernas en el interior de la cabina o compartimiento de operaciones del montacargas.



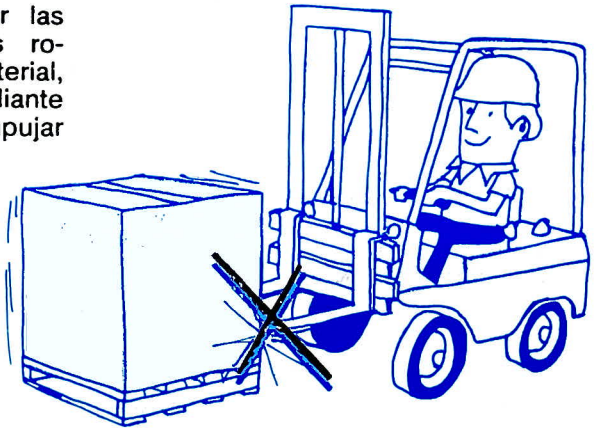
Tanto con carga, como vacías, las horquillas deben llevarse lo más bajas posibles.



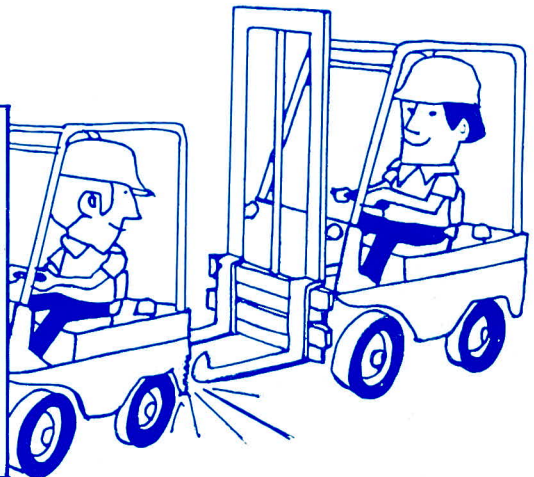


El operador debe observar siempre, mientras efectúa maniobras o va de un lugar a otro, no golpear con las estructuras o extremos superiores de la torre y del carro objetos próximos, tales como tuberías, conductos eléctricos o estructuras fijas.

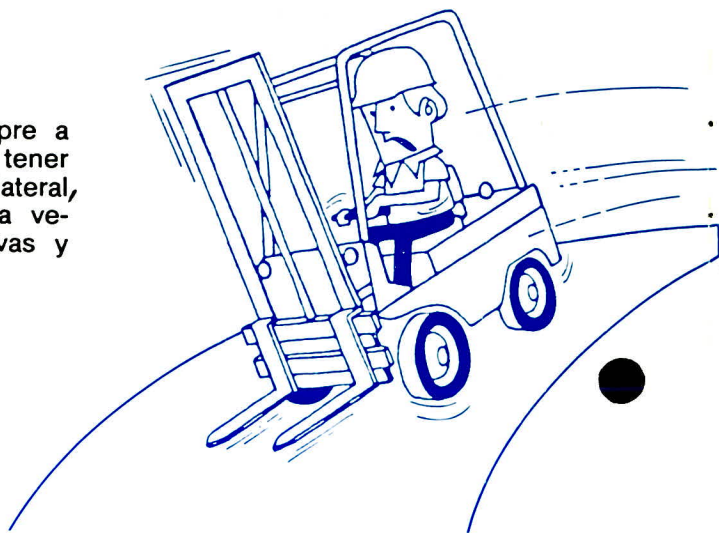
El operador no debe utilizar las horquillas contra plataformas rodantes, empujar pilas de material, trasladar objetos pesados mediante conexiones provisionales, ni empujar otros montacargas.



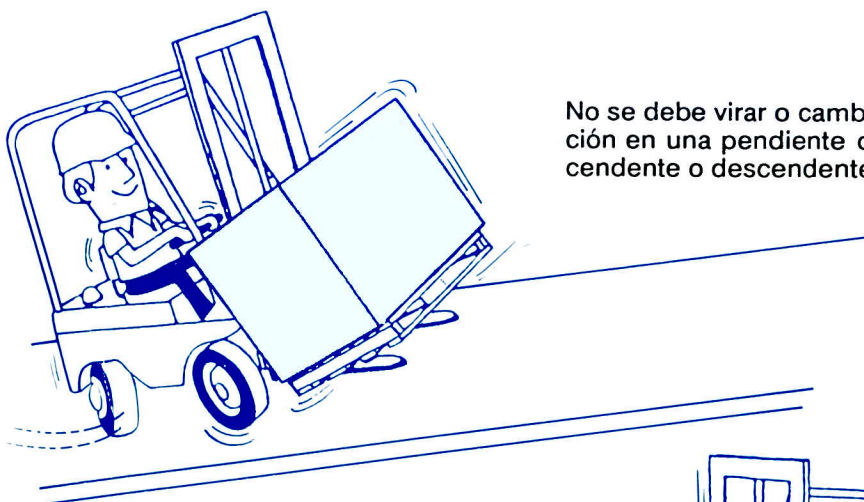
El operador debe informar inmediatamente a su supervisor o jefe directo de cualquier accidente que ocurra durante las operaciones -se produzca o no lesión personal-. No deberá mover el equipo hasta que se cuente con la debida autorización.



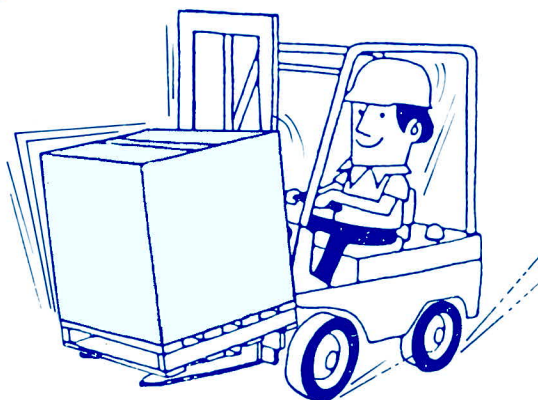
El operador debe virar siempre a una velocidad reducida. Debe tener en cuenta que la estabilidad lateral, constituye un factor crítico a velocidad excesiva en las curvas y pendientes.



No se debe virar o cambiar de dirección en una pendiente o rampa (ascendente o descendente).

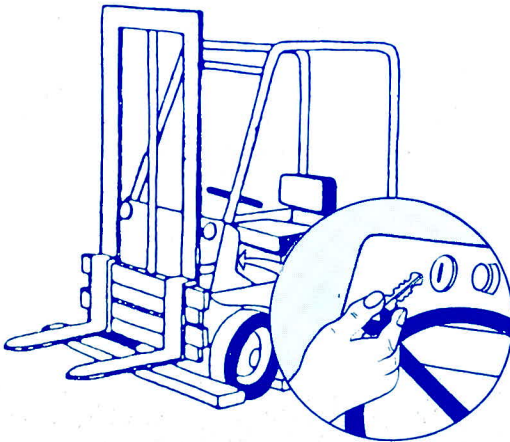
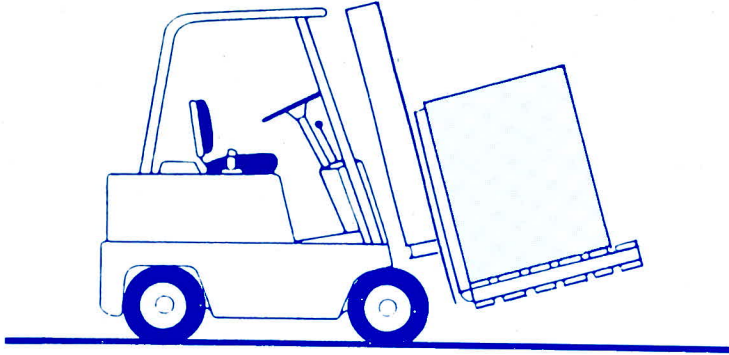


Detenga completamente el montacargas antes de invertir el sentido de marcha, por cuanto la carga y el operador pueden salir despedidos por efecto de la inercia.



Al transportar una carga debe inclinarse la torre hacia atrás, de acuerdo a la naturaleza de la carga. La inclinación hacia atrás de la torre mantiene la carga uniforme y segura.

Para transportar una carga, las horquillas deben mantenerse lo más bajas posible, pero lo suficientemente altas para no golpear contra cualquier obstáculo del piso.

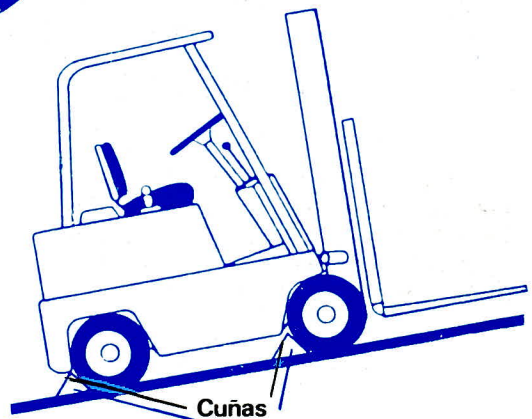


AL ABANDONAR EL MONTACARGAS

Cada vez que el operador deba abandonar el montacargas, debe bajar completamente el carro, dejar la horquilla a nivel del suelo, aplicar el freno de estacionamiento, detener el motor y retirar las llaves de contacto.

Si el montacargas debiera quedar detenido en una pendiente o rampa, deben acuñarse las ruedas, de tal forma que el vehículo no pueda moverse.

Las cargas no deben ser levantadas ni bajadas, mientras el montacargas se desplaza.



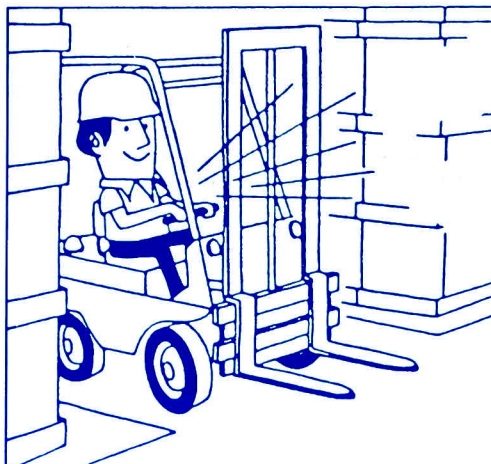
El montacargas debe conducirse a una velocidad prudente y segura, que es aquella que permite detener el montacargas a la distancia determinada y efectuar un giro sin riesgo de volcamiento.

En suelos húmedos, resbaladizos o desnivelados, la velocidad debe ser inferior a la normal.

Al llenar el estanque de combustible o el de aceite, debe detenerse el motor. En caso de derrames, éstos deben limpiarse antes de poner en funcionamiento el equipo nuevamente.

Los arranques y paradas deben realizarse en forma suave y gradual para evitar el desplazamiento de la carga.

El operador debe transitar por el costado derecho en caminos y pasillos, si el ancho de éste lo permite, excepto en aquellas áreas de tránsito obligatorio por el costado izquierdo de la vía.



El operador debe detenerse en las esquinas o curvas sin visibilidad y luego avanzar con precaución

Al cruzar puertas de acceso debe avanzar con precauciones verificando que la vía esté despejada.

**DISTANCIA
MINIMA DE
SEGURIDAD**

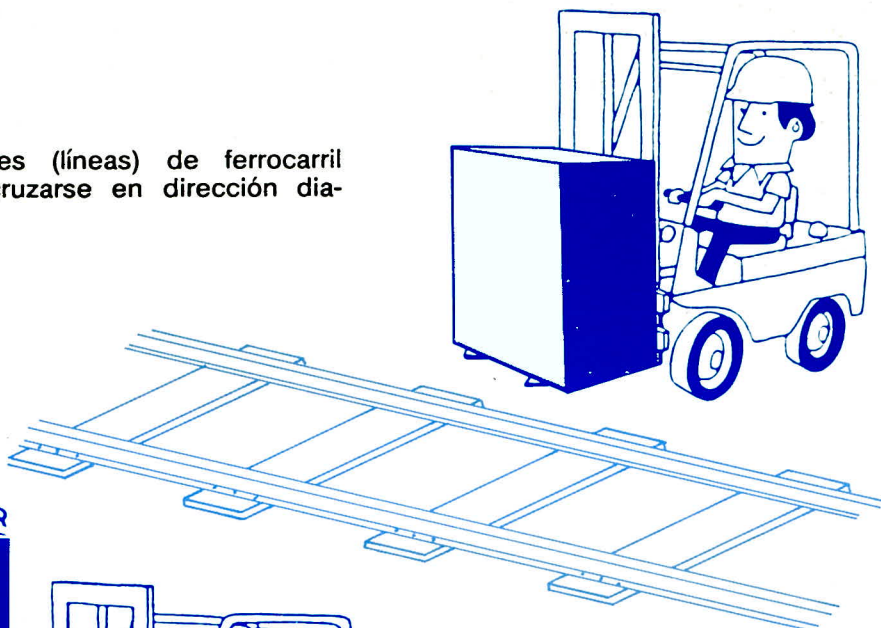


El operador debe mantener el montacargas a una distancia segura detrás de cualquier otro vehículo que esté en movimiento (distancia mínima: largo de 3 montacargas).

La bocina o aparato sonoro debe usarse sólo para advertir peligros.

Se prohíbe toda clase de bromas, acrobacias y la conducción de un montacargas en forma temeraria.

Los rieles (líneas) de ferrocarril deben cruzarse en dirección diagonal.

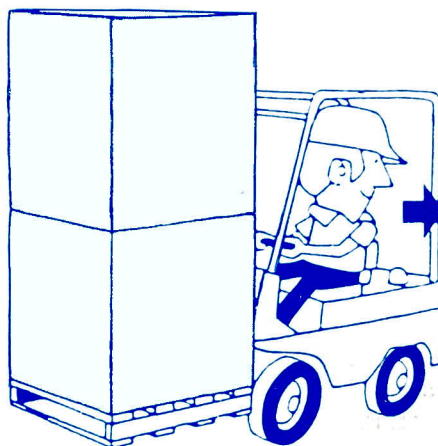


ASCENSOR



Al ingresar en ascensores, el montacargas debe hacerlo de frente y a velocidad reducida.

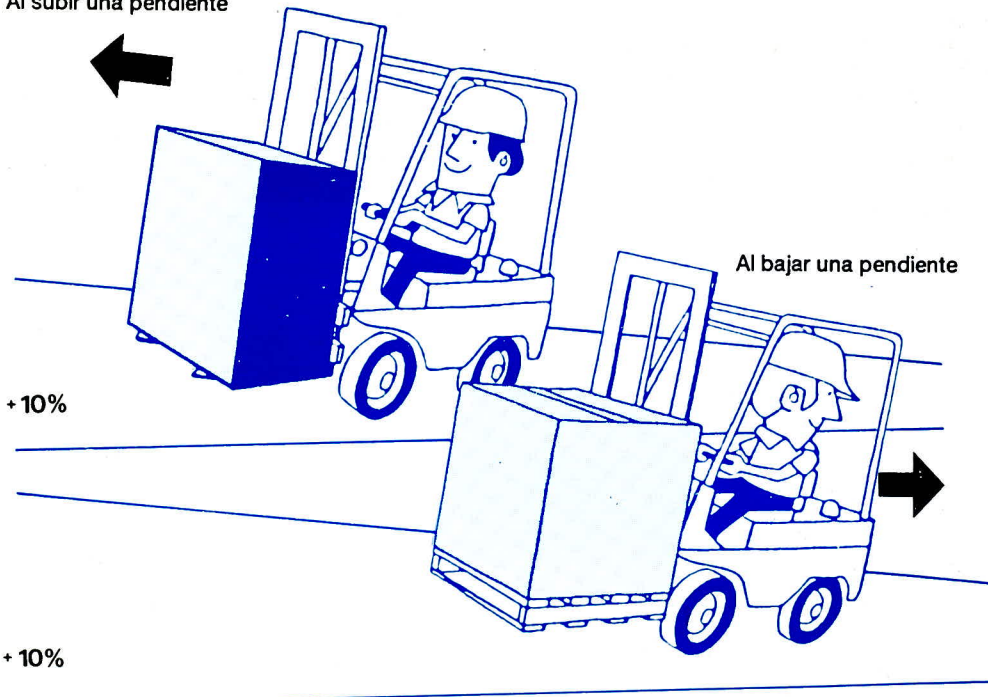
Cuando la altura de la carga dificulte la conducción hacia adelante, el operador deberá conducir en retroceso girando la cabeza y a velocidad reducida.



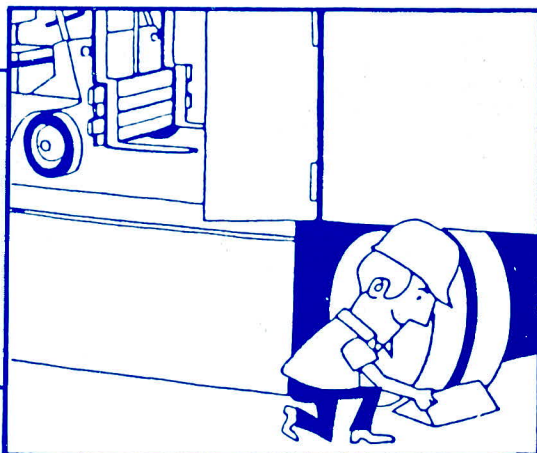
La subida o bajada de pendientes se debe hacer a velocidad reducida. En pendientes con un desnivel superior al 10 por ciento, el montacargas se conducirá con la carga cuesta arriba. La carga debe incli-

narse hacia atrás y elevarse sólo lo necesario para que no toque la superficie del suelo. Se debe ejercer una supervisión permanente en esta operación.

Al subir una pendiente



El operador debe exigir a los encargados de camiones de transporte o remolques de ferrocarril que mantengan sus frenos accionados y sus ruedas bloqueadas mientras se está cargando o descargando con el montacargas.



RECOMENDACIONES OPERACIONALES EN EL MANEJO DE LA CARGA

Sólo deben manejarse cargas que estén dentro de la capacidad del montacargas.

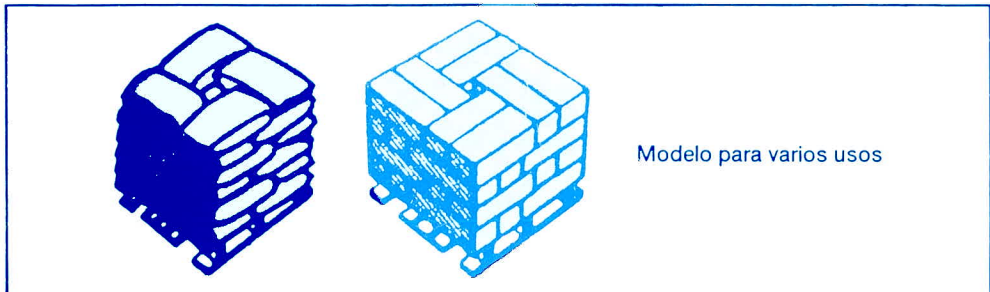
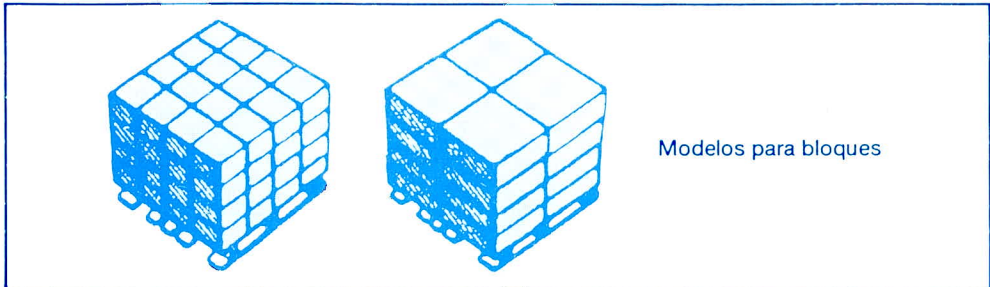
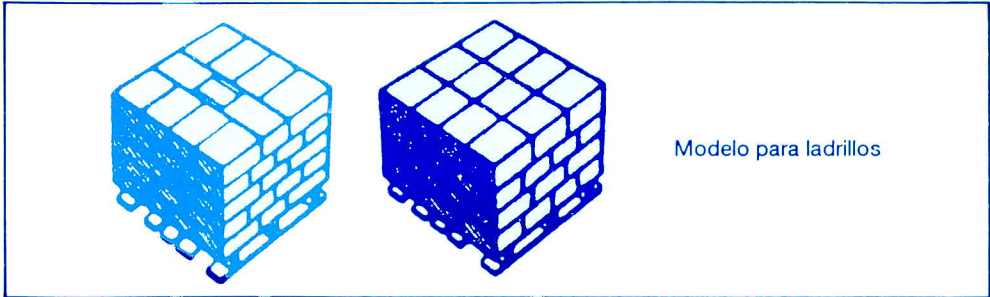
El operador debe calcular cuidadosamente el centro de la carga, cuidando que esta quede lo más equilibrada posible entre las horquillas.

Deben rechazarse los pallets (ban-

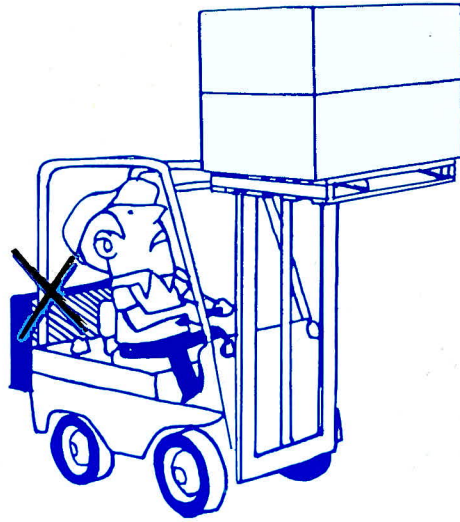
dejas de carga) cargados incorrectamente, como también las cargas demasiado pesadas para el montacargas.

Debe manejarse sólo cargas estables. En caso de cargas inestables, debe arreglarse la pila y atarla si es necesario. Los objetos deben apilarse ordenadamente, y atravesarse si su forma lo permite.

FORMAS TÍPICAS DE CARGA DE LOS PALLETS



No se debe añadir o colocar peso adicional (contrapeso) en la parte posterior del montacargas para contrarrestar la sobrecarga, por cuanto esta acción puede forzar las cadenas, horquillas, neumáticos, ejes, motor y producir accidentes.

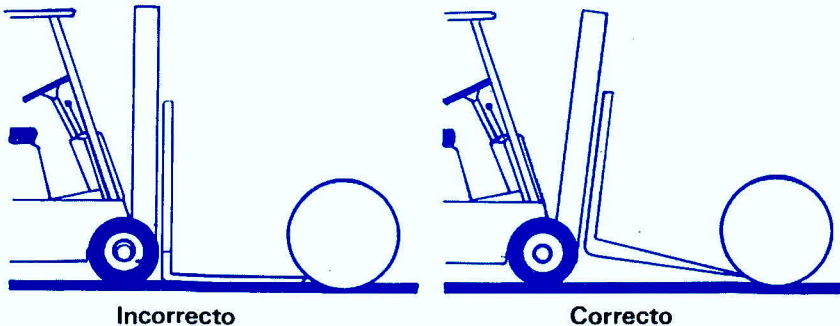


Los objetos de formas irregulares deben cargarse de tal forma que no puedan rodar ni caerse. Los objetos de gran peso y de formas irregulares, debe colocarse de tal modo que las partes más pesadas queden

abajo.

Los objetos redondos, como tuberías o ejes, deben bloquearse y, si es necesario, deben amarrarse para que no rueden o se deslicen.

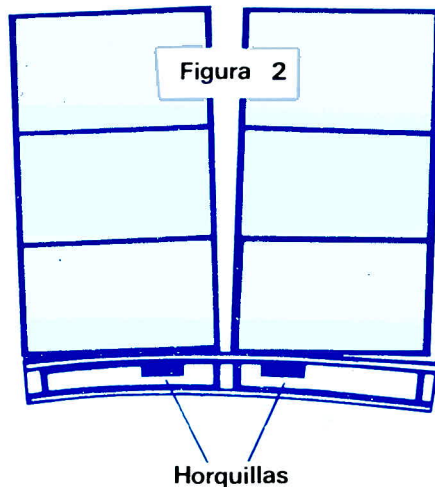
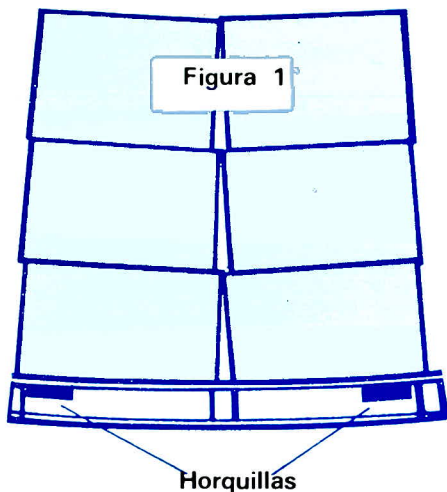
Cuando se utilizan horquillas normales para cargar objetos redondos, primero debe inclinarse las horquillas de tal forma que éstas se deslicen a lo largo del suelo, debajo del objeto a ser levantado.



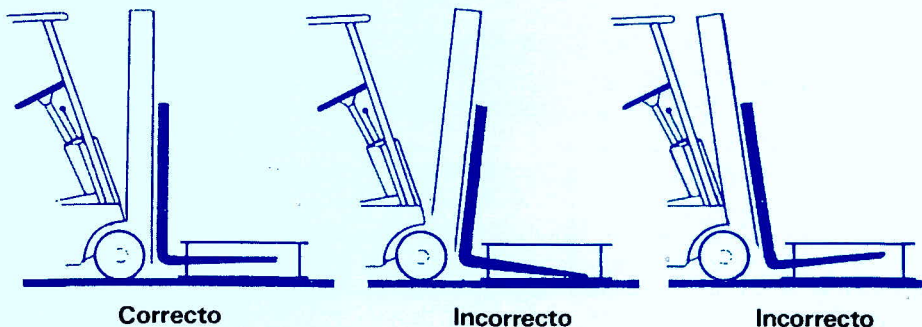
Al levantar una carga colocada sobre un pallet (bandeja de carga) las horquillas deben colocarse tan separadas como sea posible por debajo de la carga. De este modo, la carga se distribuye perfectamente tendiendo a mantenerse unida (figura 1)

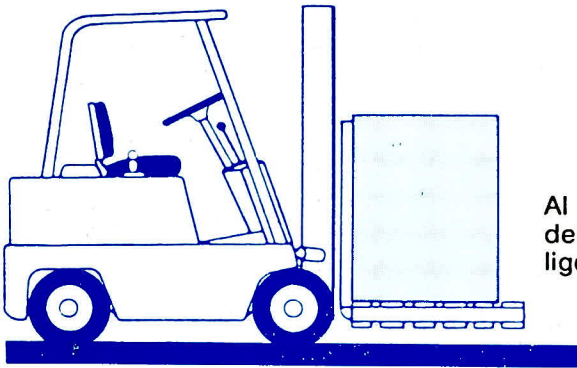
Horquillas colocadas demasiado juntas favorecen la inestabilidad y caída de la carga.

Cuando las horquillas se colocan demasiado próximas entre sí, la carga tiende a la inestabilidad.



Las horquillas que vayan a introducirse en un pallet, deben estar a nivel, no inclinadas hacia adelante ni hacia atrás.

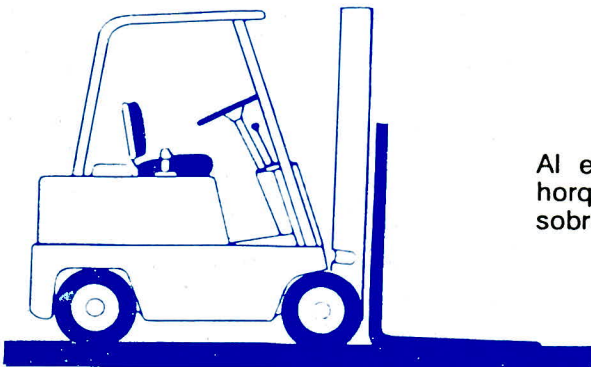
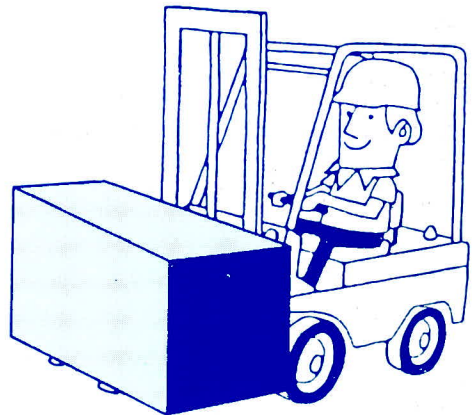




Al levantar o bajar la carga la torre debe estar en posición vertical o ligeramente inclinada hacia atrás.

Se recomienda no movilizar cargas que excedan los 2.50 mts. de ancho.

En caso de tener obligadamente que transportar este tipo de cargas, el operador deberá adoptar todas las medidas de seguridad que se requieran para evitar la caída de la carga y el choque con otros vehículos o personas.



Al estacionar el montacargas, las horquillas se deben colocar planas sobre el piso.

ETAPA DE DESCARGA

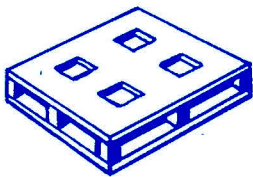
En general, el operador debe observar las siguientes recomendaciones:

- a) Llegar al lugar de descarga a una velocidad reducida.
- b) Cerciorarse de los espacios libres y que no existan personas cerca o bajo la carga.
- c) Evitar movimientos bruscos.
- d) Descargar ordenadamente y sólo en las áreas dispuestas para este fin.
- e) Asegurarse que la carga quede firmemente apilada y a alturas razonables.

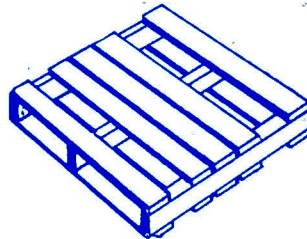
PALLETS O BANDEJAS DE CARGA

Los pallets deben inspeccionarse periódicamente y antes de ponerlos en servicio, para asegurarse de que estén siempre en buen estado. En este caso, las tablas superiores de la cubierta (pallets de madera) deben ser sólidas y estar bien sujetas

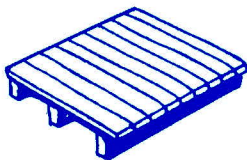
a los travesaños. Las piezas astilladas, rotas o sueltas deben repararse o cambiarse. Los clavos sueltos o trozos de madera pueden causar lesiones a las personas o dañar la carga.



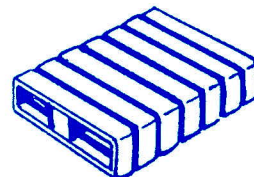
Pallet de cuatro posiciones



Pallet de doble cara



Pallet de una cara



Pallet de acero
(Entrada por el extremo)

EQUILIBRIO DE CARGAS

El Montacargas o Grúa Horquilla actúa como "palanca" (autopropulsada), cuyo principio es similar a un balancín (vea fig. 2).

De acuerdo con este principio el operador debe movilizar cargas en forma equilibrada, ya que si sobrepasa la capacidad del equipo este "volcará".

Todo montacarga tiene estipulado por el fabricante la carga límite indicada en una Placa ubicada en un lugar visible del equipo.

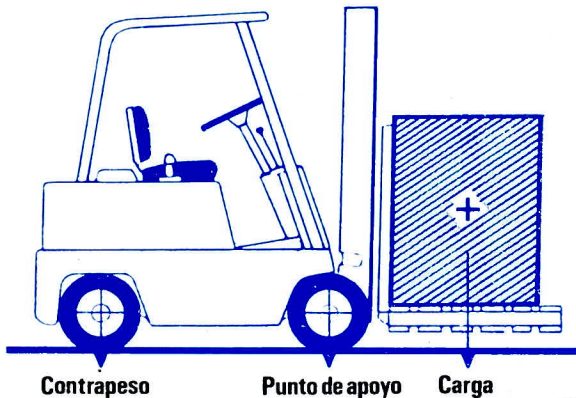
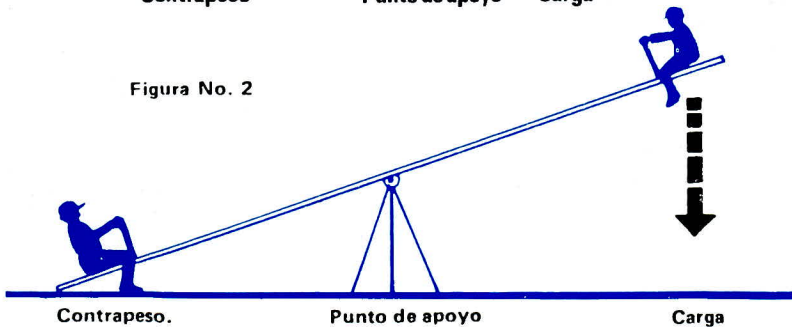


Figura No. 2



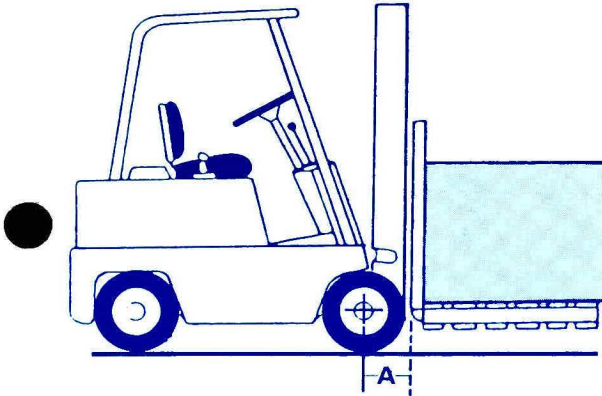
CAPACIDAD NOMINAL

Los montacargas tienen una capacidad nominal que se indica en libras (o kilogramos) a una distancia determinada del centro de la carga. Es así como por ejemplo, un montacargas puede tener capacidad nominal de "1.000 kgs. a 60 cm de la cara

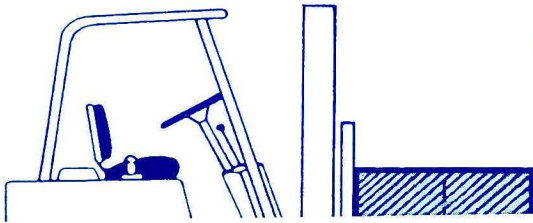
vertical de las horquillas". Esto significa, que una carga ancha de 1.000 kgs. con el centro de gravedad situado a una distancia de 75 cm. del talón de las horquillas, constituye una sobrecarga considerable.

De acuerdo a lo anterior, el operador del montacargas, debe familiarizarse con los límites máximos de carga de la grúa horquilla que maneja.

¿Cómo obtener la capacidad máxima de carga de un montacargas en libras/pulgada. (Fig. N°3).



A: Distancia en pulgadas desde el centro del eje delantero (punto de apoyo) al talón de las horquillas.



B: Distancia en pulgadas desde el centro de la carga máxima (especificada por el fabricante) hasta el talón de las horquillas.

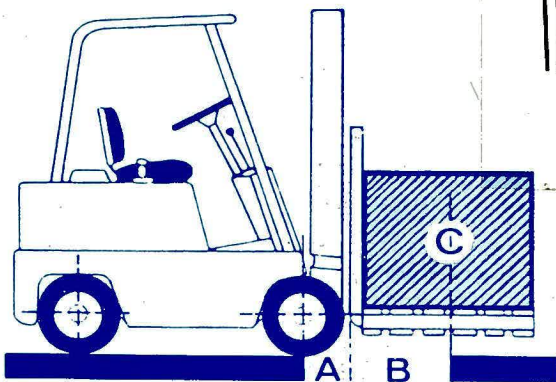


Carga máxima (especificada por el fabricante en libras).

Autor: Ministerio de Seguridad

Título: Operación de Montacargas o

N° top.: 2060. Grúa 3.



A continuación se ve un ejemplo para calcular las cargas máximas a otros centros de carga. Consideramos el mismo montacargas anterior, pero para manejar una carga de 36" de largo. En este caso, ¿cuál es el peso máximo tolerable?

- A: 14"
 B: 36/2" = 18" (centro de la carga)
 A+B = 32 (pulgadas).

Al dividir las libras/pulgadas obtenidas en el ejemplo anterior por 32 (pulgadas) resultará en 4.750 libras a 18" (centro de la carga).

$$152.000:32 = 4.750 \text{ libras.}$$

Luego, el montacargas que tiene una capacidad de 4.000 libras a 24" (centro de la carga) el peso máximo tolerable de 4.750 libras a 18" (centro de la carga).

Si la distancia "B" (ver Figura Nº 3), es decir el centro de la carga es menor que la indicada en la placa de vehículo, la capacidad de resistencia a volcarse aumentará. Pese a ello no debe excederse la capacidad de carga del montacargas por razones estructurales.

De acuerdo con lo anterior, conocer el centro de la carga es vital para conducir una grúa horquilla con un sobrecarga.

REFERENCIAS:

Manual de Prevención de Accidentes en las Operaciones Industriales, CIAS.

Revista Prevención.

Codelco Chile - Div. Chuquicamata.

Año 6 - Nº 44.

Se aplica la fórmula en que:

$$\text{Capacidad} = (A+B) \times C = \text{lbs/pulg. de Levante}$$

Ejemplo: Si un montacargas tiene, de acuerdo a la placa de capacidad límite, una capacidad máxima de 4.000 libras, con centro de carga a 24", y que tiene 14" desde el centro del eje delantero al talón de las horquillas.

- A: 14" (pulgadas)
 B: 24" (centro de la carga)
 C: 4.000 lbs (libras)

$$(A+B) \times C = 38 \times 4.000 \\ = 152.000 \text{ lbs/pulg.}$$

Luego la capacidad del montacargas es de 152.000 libras/pulgadas (torque).

Sin embargo, si se varía la distancia "B" debido a que se maneja una carga distinta, variará también la capacidad del montacargas.

MUTUA
0077