

NTP 319: Carretillas manuales: transpaletas manuales

Chariots de manutention. Transpalette manuels
Hand-operated pallet trucks

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones	
Válida			
ANÁLISIS			
Criterios legales		Criterios técnicos	
Derogados:	Vigentes:	Desfasados:	Operativos: SI

Redactor:

José M^a Tamborero del Pino
Ingeniero Industrial

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Objetivos

La transpaleta manual es un tipo de carretilla manual que constituye un equipo básico, por su sencillez y eficacia, y que tiene un uso generalizado en la manutención y traslado horizontal de cargas unitarias sobre paletas (pallets), desde los lugares de operación - generalmente las máquinas- a los lugares de almacenamiento o viceversa.

El objetivo de esta NTP es la descripción de las características y aplicaciones de las transpaletas manuales así como los riesgos de accidente relativos a su utilización y las medidas de prevención a adoptar para evitarlos.

Definición. Características. Aplicaciones

Definición y características dimensionales

La transpaleta manual es una carretilla de pequeño recorrido de elevación, trasladable a brazo, equipada con una horquilla formada por dos brazos paralelos horizontales unidos sólidamente a un cabezal vertical provisto de ruedas en tres puntos de apoyo sobre el suelo y que puede levantar y transportar paletas o recipientes especialmente concebidos para este uso.

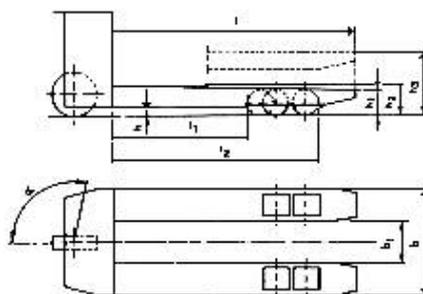


Fig. 1: Principales características dimensionales de las transpaletas

Las características dimensionales de las transpaletas según la norma UNE 58-427-78 son las siguientes, fig. 1:

- Altura de los brazos de la horquilla
 - Posición baja
 - h 30 mm mínimo
 - h₁ 86 mm mínimo
 - h₂ 90 mm mínimo
 - Posición alta h₃ 185 mm mínimo

- Separación entre los brazos de la horquilla
 - La separación interior b_1 de los brazos de la horquilla será de 180 mm como mínimo.
 - La separación exterior b de los brazos de la horquilla estará fijada en función de las medidas correspondientes de las paletas normalizadas, según norma UNE 49901 1,2 R. Las medidas de b serán las siguientes:
 - $b = 570$ mm como máximo para las transpaletas correspondientes a paletas cuya anchura de entrada sea 590 mm como mínimo.
 - $b = 690$ mm como máximo para las transpaletas correspondientes a paletas cuya anchura de entrada sea de 710 mm como mínimo.
- Longitudes de los brazos de la horquilla (mm)

l máximo	l_1 mínimo	l_2 máximo
800	488,5	689
1000	589	849
1200	691	974

Siendo:

l = Longitud máxima de los brazos de la horquilla

l_1 = Distancia entre el talón de la horquilla y el punto más próximo alcanzado por una rueda trasera

l_2 = Distancia entre el talón de la horquilla y el punto más alejado alcanzado por una rueda trasera.

- Ángulo de giro de las ruedas delanteras
 - El ángulo de giro de las ruedas (o rueda) delanteras a está fijado en 90° como mínimo a una parte y otra del eje longitudinal de la transpaleta.

Descripción técnica

La transpaleta está formada por un chasis metálico doblado en frío, soldado y mecanizado.

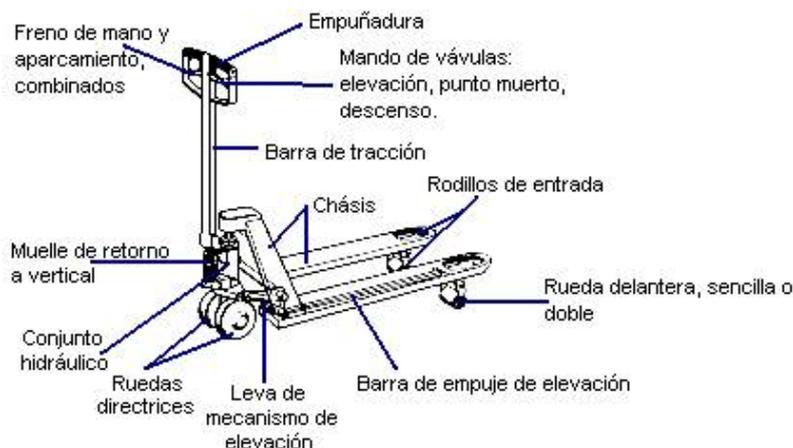


Fig. 2: Partes principales de una transpaleta

En el cabezal se articula una barra de tracción que sirve para accionar la bomba de elevación de la transpaleta y para dirigirla. El chasis de la horquilla puede elevarse respecto al nivel del suelo mediante una pequeña bomba hidráulica accionada manualmente.

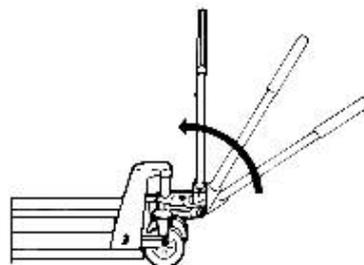


Fig. 3: El movimiento alternativo de la barra timón acciona la bomba de elevación

La palanca de control del sistema hidráulico tiene tres posiciones que sirven para elevar, bajar y situar en punto muerto o de reposo.

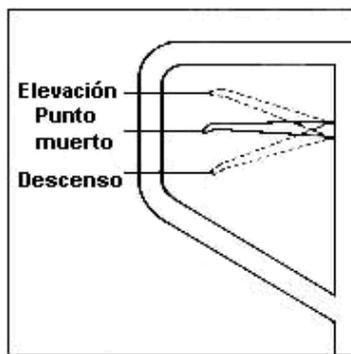


Fig. 4: Palanca de control del sistema hidráulico

La parte de la máquina donde se encuentra la bomba de elevación, la articulación de la barra de tracción, el freno, el eje transversal con el anclaje de los tirantes de los rodillos y la rueda gemela o doble de dirección constituye la parte anterior de la máquina, mientras que la horquilla con los rodillos de carga se denomina parte posterior.

Los rodillos pueden ser de cuatro materiales básicamente: acero, nylon, goma y derivados plásticos especiales.

El peso propio oscila entre los 60 y 90 kg, con una capacidad nominal de carga que va desde los 1.000 a los 3.000 kg .

Algunas transpaletas llevan un sistema electrónico auxiliar situado en la parte anterior de la misma, que da información al operario sobre el peso de la carga a transportar y que puede complementar la existencia de una válvula limitadora de carga en el sistema hidráulico.

Funcionamiento

El chasis de la transpaleta en posición de trabajo, que deja las horquillas a 85 mm de altura sobre el suelo, se introduce bajo la paleta o carga unitaria a elevar, a continuación situando el mando de válvulas en la posición elevación y mediante el movimiento alternativo de la barra de tracción se acciona la bomba de elevación de una forma variable que va desde 12 emboladas para unos 2000 kg de carga nominal. Para el caso de elevación de hasta 200 kg existe un sistema de elevación rápida que mediante una o dos emboladas es suficiente para elevar la carga y que sólo actúa en estos casos; de esta forma la paleta y su carga pierden contacto con el suelo siendo soportado todo el peso por el chasis.

En esta posición la paleta y su carga son transportadas y guiadas mediante la barra de tracción sobre la que el operario realiza la tracción.

Una vez efectuado el recorrido, la operación de descenso se realiza normalmente por control manual mediante una palanca situada en el extremo superior de la barra de tracción, siendo esta operación independiente del peso de la carga transportada.

Riesgos principales

Las transpaletas son el origen de bastantes accidentes laborales que tienen como consecuencias lumbalgias, hernias, heridas en las piernas y tobillos y aplastamientos y pinzamientos en pies y manos; atentan tanto a los operarios que las manejan como a otros que se encuentren en sus proximidades.

Los riesgos más frecuentes son los siguientes:

- Sobreesfuerzos debidos a:
 - Transporte de cargas demasiado pesadas, sea para la propia carretilla como para la persona que debe moverlas.
 - Esfuerzo de elevación de una sobrecarga que conlleva un esfuerzo de bombeo demasiado elevado.
 - Superficie de trabajo en mal estado.
 - Bloqueo de las ruedas directrices o porteadoras.
- Atrapamientos y golpes en extremidades inferiores y superiores debidos a:
 - Caída o desprendimiento de la carga transportada.
 - Mala utilización de la transpaleta que permite los golpes o atrapamientos con el chasis o ruedas directrices estando estas desprotegidas.
- Atrapamiento de personas o cizallamiento de dedos o manos al chocar contra algún obstáculo la barra de tracción de la transpaleta.
- Caídas al mismo nivel debidas a deslizamiento o resbalamiento del operario durante el manejo de la transpaleta por mal estado de la superficie de trabajo.
- Choques con otros vehículos.
- Choques contra objetos o instalaciones debido a que las superficies de movimiento son reducidas o insuficientes.
- Caídas a distinto nivel debidas a:
 - Espacio de evolución reducido para la carga o descarga de un camión que disponga de portón trasero elevador o desde un muelle de descarga elevado.

Es importante considerar ante estos posibles riesgos tanto los aspectos materiales de inseguridad, como la carencia de formación y adiestramiento de los operarios en su utilización.

Condiciones de diseño

La barra de tracción, en su extremo superior, debe adoptar una forma adecuada para permitir su sujeción mediante la mano del operario, situado indistintamente a la derecha o a la izquierda de la máquina. El diseño de la empuñadura ha de ser cerrado para impedir que se escape de las manos del operario y a su vez proteger de posibles golpes el mando de las válvulas y el freno.

La empuñadura debe estar recubierta de material plástico antideslizante para facilitar su sujeción y evitar que se escape de las manos del operario en la fase de traslado.

Otro accesorio necesario sería el de la inclusión de sistemas de medición de la carga a transportar o válvulas limitadoras de carga para evitar los sobreesfuerzos.

Las ruedas directrices deberían protegerse mediante algún tipo de carenado que impida el atrapamiento accidental de los pies del propio operario u otro que se encuentre en las proximidades.

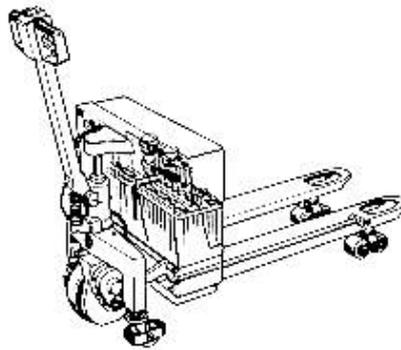


Fig. 5: Carenado protector de ruedas directrices<

Condiciones de utilización

La transpaleta no debe utilizarse en centros de trabajo donde haya rampas o en ciertas condiciones desfavorables como la superficie en mal estado, irregular o deslizante.

La capacidad máxima de las transpaletas manuales indicada por el fabricante debe ser respetada, pero hay que tener en cuenta que a partir de una cierta carga los esfuerzos requeridos para arrastrar la carga son netamente superiores a las posibilidades humanas.

Además, hay que tener en cuenta que el esfuerzo a realizar sobre el timón para la elevación de la carga está en función de:

- Peso de la carga a transportar.
- Concepción del grupo hidráulico y de la barra de tracción.
- Cinemática del dispositivo de elevación.

Por otro lado, el esfuerzo de rodamiento depende de los siguientes parámetros:

- Características de las ruedas, diámetros, tipo y estado, así como del grado de desgaste del sistema de rodadura.
- Peso de la carga transportada.
- Naturaleza y estado del suelo.

Según ello, se considera recomendable limitar la utilización de este tipo de aparatos al transporte de cargas que no superen los 1500 kg y sólo realizarlas operarios con buenas condiciones físicas. Para pesos superiores se deberían utilizar transpaletas dotadas de un motor eléctrico u otros dispositivos de manutención mecánica.

Condiciones de explotación

Acondicionamiento de los locales

Las superficies de los locales de trabajo deberán ser de resistencia suficiente, llanos y libres de irregularidades.

Los pasillos de circulación deberán estar delimitados y libres de objetos y diseñados de forma racional y de una anchura suficiente (Entre las hileras de paletas debe caber la transpaleta y el operario que la manipula).

Entre las paletas almacenadas se debe dejar un espacio de 20 cm como mínimo.

Los lugares donde puedan existir entrecruzamientos deberán estar señalizados adecuadamente y a ser posible instalar espejos que faciliten la visión.

Mantener en buen estado de limpieza las zonas y lugares de paso de las transpaletas para evitar el deslizamiento de las mismas o del propio operario que las maneja.

Verificaciones previas

Aunque los fabricantes no obligan a realizar verificaciones periódicas, si es recomendable antes de utilizar la transpaleta que el operario verifique el buen estado de la transpaleta, principalmente de su sistema de rodamiento, y el funcionamiento correcto del freno.

Reglas en las operaciones de carga

Antes de levantar una carga deben realizarse las siguientes comprobaciones:

- Comprobar que el peso de la carga a levantar es el adecuado para la capacidad de carga de la transpaleta; para evitar sobrecargas es conveniente que el sistema hidráulico de elevación lleve una válvula limitadora de carga que actúe cuando el peso de la paleta cargada supere la capacidad de carga de la máquina.
- Asegurarse que la paleta o plataforma es la adecuada para la carga que debe soportar y que está en buen estado.
- Asegurarse que las cargas están perfectamente equilibradas, calzadas o atadas a sus soportes.
- Comprobar que la longitud de la paleta o plataforma es mayor que la longitud de las horquillas, ya que los extremos de las mismas no deben sobresalir porque podrían dañar otra carga o paleta; no sería posible dejar dos paletas juntas por la testa y posiblemente los rodillos no quedarían libres por la parte inferior de la paleta, con lo que al elevarla se produciría el desclavado del travesaño inferior correspondiente. Como norma, se puede afirmar que para paletas de 1.200 mm se deben utilizar horquillas de 1150 mm y para paletas de 1.000 mm deben utilizarse horquillas de 910 mm. Para otras medidas se actuará con un criterio similar.
- Introducir las horquillas por la parte más estrecha de la paleta hasta el fondo por debajo de las cargas, asegurándose que las dos horquillas están bien centradas bajo la paleta.
- Evitar siempre intentar elevar la carga con sólo un brazo de la horquilla.

Para el caso en que sea necesario cargar paletas de distinta longitud o bien por el lado ancho o estrecho, indistintamente, existe un tipo de accesorio que va montado sobre el chasis y que una vez abatido limita la entrada de la transpaleta por debajo de la paleta permitiendo la salida de los rodillos por el espacio correcto bajo la máquina.

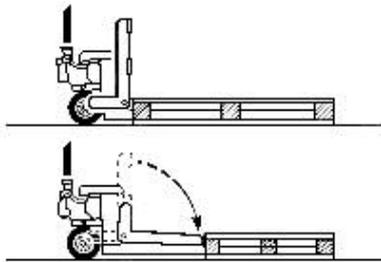


Fig. 6: Accesorio limitador de la entrada de la transpaleta bajo la paleta de carga

Para el caso de manejar plataformas cuya distancia libre al suelo es el doble de una paleta se coloca un bastidor metálico sobre la horquilla a fin de suplementar esta altura; este bastidor desmontable se articula en el cabezal de la máquina.

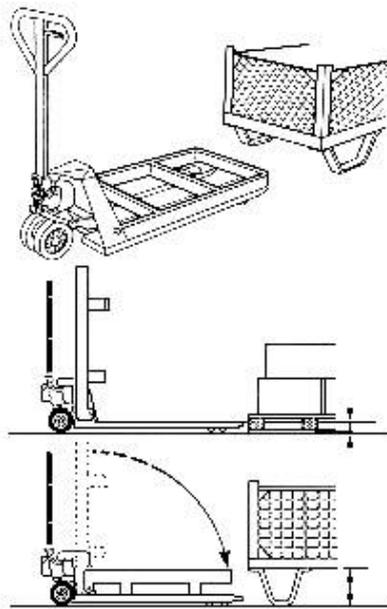


Fig. 7: Bastidor para suplementar la altura de las horquillas

Para cargas cuya distancia libre sobre el suelo sea inferior a 80mm deben utilizarse máquinas de perfil bajo cuya altura de horquilla oscile entre 50/58 mm.

Reglas de conducción y circulación

El operario habilitado para el manejo de la transpaleta deberá seguir una serie de normas de conducción y circulación que se exponen a continuación:

- Conducir la carretilla tirando de ella por la empuñadura habiendo situado la palanca de mando en la posición neutra o punto muerto; el operario avanza estirando del equipo con una mano estando situado a la derecha o izquierda de la máquina indistintamente. El brazo del operario y la barra de tracción constituyen una línea recta durante la tracción, lo que exige suficiente espacio despejado durante el transporte.



Fig. 8: Tracción en posición de trabajo<

- Mirar en la dirección de la marcha y conservar siempre una buena visibilidad del recorrido.
- Si el retroceso es inevitable, debe comprobarse que no haya nada en su camino que pueda provocar un incidente.
- Supervisar la carga, sobretodo en los giros y particularmente si es muy voluminosa controlando su estabilidad.
- No utilizar la transpaleta en superficies húmedas, deslizantes o desiguales.
- No manipular la transpaleta con las manos o el calzado húmedos o con grasa.
- Se deben observar las señales y reglas de circulación en vigor en la empresa, siguiendo sólo los itinerarios fijados.
- En caso de que deba descenderse una ligera pendiente, sólo se hará si se dispone de freno y situándose el operario siempre por detrás de la carga. La pendiente máxima a salvar aconsejable será del 5 %.

Cuando se deban efectuar trabajos de carga y descarga sobre un puente de carga se deberán tomar la siguientes precauciones:

- Comprobar que se encuentra bien situado y convenientemente fijado.
- Que el vehículo con el que se encuentra unido el puente no pueda desplazarse.
- Comprobar que el puente puede soportar la carga máxima prevista de carga o descarga contando el peso de la máquina.
- Jamás debe colocarse la transpaleta sobre una pasarela, plancha, ascensor o montacargas sin haberse cerciorado que pueden soportar el peso y volumen de la transpaleta cargada y sin haber verificado su buen estado.

Parada de la carretilla:

- No se debe parar la carretilla en lugar que entorpezca la circulación.

- Al finalizar la jornada laboral o la utilización de la máquina se deberá dejar la misma en un lugar previsto de estacionamiento y con el freno puesto.

Reglas para descargar

Antes de efectuar la maniobra de bajada de la carga hay que fijarse alrededor para comprobar que no haya nada que pueda dañarse o desestabilizar la carga al ser depositada en el suelo. También debe comprobarse que no haya nadie en las proximidades que pudiera resultar atrapado por la paleta en la operación de descenso de la misma.

Normas de mantenimiento

Se deberán seguir siempre las normas de mantenimiento indicadas por los fabricantes en especial lo concerniente al funcionamiento del sistema hidráulico, barra de tracción y ruedas.

El operario deberá, ante cualquier fallo que se le presente, dejar fuera de uso la transpaleta mediante un cartel avisador y comunicarlo al servicio de mantenimiento para que proceda a su reparación.

Bibliografía

(1) VICENTE RIPOLL

Manual técnico. Carretillas elevadoras

Ediciones JS. Madrid. 1991

(2) MICHEL AUMAS. FICHE PRACTIQUE DE SECURITE ED 35. TRANSPALETES MANUELS

Revista Travail & Sécurité n° 499. 1992

(3) NORMA UNE 58-427-78.

Carretillas de manutención. TRANSPALETA. Características dimensionales. 1978

NTP 714: Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas

Chariots automoteurs de manutention: Aspects fondamentales pour la prevention des risques
Self-propelled industrial trucks: Basics for risk prevention

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
Válida		Complementa a las NTP 713 y 715. Sustituye junto a las NTP 713 y 715 a la NTP 214
ANÁLISIS		
Criterios legales		Criterios técnicos
Derogados:	Vigentes: SI	Desfasados:
		Operativos: SI

Redactores:

Dimas Rodríguez Planas
Ingeniero Técnico Eléctrico

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Grupo de Trabajo FEM - AEM e INSHT sobre Manutención mecánica

Esta NTP forma parte de una serie de tres NTP dedicadas a distintos aspectos sobre condiciones de trabajo en carretillas. Actualiza y sustituye a la NTP 214. En esta segunda NTP de la serie se identifican los principales peligros y las medidas preventivas que con carácter general deben poseer estas máquinas.

Riesgos, medidas preventivas y recomendaciones básicas en las operaciones con carretillas

Para la prevención de los riesgos laborales que pueden darse en la utilización de las carretillas elevadoras, debemos tener presente una amplia gama de peligros, situaciones y sucesos peligrosos que, caso de materializarse, pueden dar lugar a daños, con diferentes niveles de gravedad para las personas.

Entre otros aspectos, deben de tenerse en cuenta los siguientes:

- La formación, experiencia, capacidad física y psicotécnica del operador de las carretillas.
- La presencia de personal en el entorno del área de trabajo (o "zona de peligro").
- El tipo de carretilla utilizada y su adecuación a la tarea que debe realizar, su mantenimiento, estado, la disponibilidad y adecuación de sus elementos de seguridad (Ej.: avisador acústico, giro faro, sistema de retención del operador sobre el asiento, etc.).
- La utilización de cargas paletizadas o no, el peso de las unidades de carga, las características de la carga, sus dimensiones y posición sobre la horquilla, las características de los implementos utilizados, la estabilidad y acondicionamiento de los mismos, etc.
- El entorno de trabajo con todas sus características: Trabajos en el interior de locales (superficies de tránsito y trabajo, dimensiones de los locales, tipo de materiales a manipular, presencia y paso de personas, áreas de clasificación, entradas y salidas de carretillas y personas, tipo y características del almacenamiento, etc.), trabajos en el exterior, en el interior de frigoríficos, en cajas de camiones, portuarios, distribución (interior y/o exterior), trabajos en áreas clasificadas con riesgo de incendio y explosión, trabajos especiales, estado de los suelos (baches, húmedo, mojado, etc.), tipos de pavimentos (rugoso, deslizante, etc.), pendientes, etc.
- La operativa o conjunto de prácticas específicas de cada empresa para el flujo físico de materiales con carretillas elevadoras, que afectan a la velocidad de los ciclos de trabajo, sobrecargas, orden y limpieza, etc. Citaremos a continuación una lista, no exhaustiva, de los peligros más característicos de las carretillas elevadoras y de sus correspondientes medidas preventivas más usuales. Esta lista no debe de sustituir a la preceptiva evaluación de los riesgos de los puestos de trabajo existentes en las zonas de operación de las carretillas.

Legislación aplicable

Además de toda la legislación laboral aplicable con carácter general, las carretillas elevadoras están incluidas y por tanto deben cumplir con las Directivas de Seguridad en Máquinas refundidas en la 98/37/CE, que a nivel de la legislación interna española se contemplan en los RD 1435/1992 y RD 56/1995. Ello comporta que todas las unidades puestas en el mercado o puestas en servicio con posterioridad a 1/1/1996 deben llevar bien visible el marcado CE, e ir acompañadas de una declaración CE de conformidad con los

requisitos esenciales de seguridad y salud elaborada por el fabricante y el Manual de Instrucciones "original" y, en el momento de su entrada en servicio, una traducción en español.

En aplicación del RD 1215/1997 sobre equipos de trabajo, todas las carretillas elevadoras que en la fecha de entrada en vigor de este Real Decreto estuvieran a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo y que hubiesen sido puestas en servicio con anterioridad al 10.6.89, habrán debido adecuarse a las disposiciones mínimas contenidas en el Anexo I y ser utilizadas conforme a las disposiciones del Anexo II del citado Real Decreto (las carretillas comercializadas entre el 10.6.89 y el 1.7.95 -opcionalmente hasta el 1.1.96 - deben cumplir la ITC MIE AEM-3. Véase Anexo A de la Guía Técnica para la Evaluación y la Prevención de los Riesgos relativa a la Utilización de los Equipos de Trabajo).

Para ampliar información sobre los requisitos técnicos de seguridad aplicables a estas máquinas, es recomendable la consulta de las normas europeas armonizadas referidas a las mismas. En estas normas se recogen los requisitos técnicos cuyo cumplimiento por parte del fabricante le ofrece presunción de conformidad a la Directiva 98/37/CE.

En la bibliografía se relacionan estas Normas Europeas Armonizadas aplicables a carretillas.

Por otra parte, de acuerdo con el RD 212/2002, las carretillas elevadoras que trabajan a la intemperie también deben llevar en lugar visible el etiquetado de nivel sonoro con indicación del nivel acústico garantizado de la máquina en el entorno.

Si la carretilla debe circular por vías públicas (o que tengan la consideración de públicas), deberá cumplir con las exigencias de la legislación en materia de Tráfico y Seguridad Vial.

Tabla 1

VUELCO		
Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none"> Atrapamientos del operador y/o personas del entorno bajo la carretilla. 	<ul style="list-style-type: none"> Circular con la carga elevada. 	<ul style="list-style-type: none"> Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención. (1) Circular con el mástil inclinado hacia atrás y las horquillas a 15 cm. del suelo (en carga/vacío)
	<ul style="list-style-type: none"> Velocidad excesiva al girar o tomar una curva (carga/vacío). 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir la velocidad al tomar una curva o gira (1)
	<ul style="list-style-type: none"> Presencia de baches. Al circular, subir bordillos o desniveles. Circular con neumáticos o bandas de rodadura en mal estado. Reventón de neumáticos y/o rotura de bandas de rodadura por sobrecarga o circular sobre suelos con elementos cortantes o lacerantes. 	<ul style="list-style-type: none"> Suelos de los locales uniformes, sin irregularidades No subir/bajar bordillos o desniveles. Usar rampas adecuadas. No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad. (2) (1) Revisión diaria de la presión y estado de neumáticos y/o bandas de rodadura Sustituir de inmediato los neumáticos o bandas de rodadura deficientes No sobrepasar nunca los límites de carga de la carretilla Instalar un sistema jimitador de carga en la carretilla Eliminar del suelo los objetos punzantes o lacerantes

CAÍDA DE ALTURA Y/O POSIBLE VUELCO

Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none"> • Traumatismos diversos del operador y personal de la zona. • Rotura de materiales y elementos transportados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Circular junto al borde de muelles de carga o rampas. 	<ul style="list-style-type: none"> • (1). • No circular junto al borde de muelles de carga o rampas. • Proteger y señalizar los bordes de los muelles de carga y rampas. • (2).
	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada/salida de la caja de camiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • (1). • Inmovilizar el vehículo (con freno y calzos) y las rampas de acceso antes de acceder. • Inmovilizar las rampas de acceso a camiones antes de acceder a las cajas de los mismos. • (2).
	<ul style="list-style-type: none"> • Circular sobre pisos de insuficiente resistencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • (1). • Verificar la resistencia de los suelos, previo al paso de las carretillas. • (2).

CHOQUES Y ATRAPAMIENTOS

Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none"> • Atropellos y atrapamientos de personas por carretillas y/o su carga. • 	<ul style="list-style-type: none"> • Circular a velocidad elevada. • Distracción del operador y/o de los peatones. • Fallo de frenos y/o dirección de la carretilla. • Deslumbramientos en cruces, carga/ descarga y/o accesos/ salida de recintos. • Iluminación insuficiente. • Espacio reducido para maniobras. • Falta de visibilidad al circular marcha atrás. • Áreas angostas para clasificar / confeccionar pedidos. • Circular con cargas que limitan la visión del operador. • Circular sobre pisos húmedos resbaladizos. • Conducción de carretillas por personal no formado y/o no autorizado por la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> • (2). • Dotar a la carretilla de un giro-faro sobre la zona superior del pórtico de seguridad, conectado de forma permanente durante la marcha. • El operador utilizará el claxon en cruces y al entrar/ salir de recintos. • Proteger mediante vallas las salidas de peatones del interior de locales. • Revisión diaria y periódica del estado de frenos y dirección. • Estudiar las zonas de posible deslumbramiento y prevenir su aparición. • Iluminar los pasillos y zonas interiores (min. 100 lux). (3) • Para circular por exteriores o zonas mal iluminadas, dotar de alumbrado a la carretilla. • Revisión diaria y periódica del alumbrado de carretilla y almacén. • Dotar de espacio suficiente para el tránsito y las maniobras de las carretillas. • Para facilitar las maniobras marcha atrás, dotar al

		<p>asiento del operador de un sistema que permita un giro de unos 30°. (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delimitar, señalizar y mantener siempre libres las zonas de paso de peatones y carretillas. • Crear, mantener y señalizar zonas para la clasificación de productos y para la confección de pedidos. • Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir. Si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Hacerse acompañar por un operario que ayude a dirigir la maniobra. • Caso de ser práctica frecuente el transporte de cargas voluminosas, utilizar carretillas de conductor sobreelevado. • Moderar la velocidad en las zonas con pisos húmedos o resbaladizos. • Los pisos por donde circulen las carretillas serán de pavimento antideslizante, en particular si se trata de zonas húmedas. • Formar y reciclar de forma periódica a operadores y personal del almacén.
<ul style="list-style-type: none"> • Choques contra objetos inmóviles 	<ul style="list-style-type: none"> • Estanterías con largueros sin protección en zonas de cruce. • Circular a velocidad elevada. • Distracción del operador y/o de los peatones. • Fallo de frenos y/o dirección de la carretilla. • Circular sobre pisos húmedos resbaladizos. • Conducción de carretillas por personal no formado y/o no autorizado por la empresa. • Falta de formación sobre apilado de cargas. • Áreas angostas para clasificar / confeccionar pedidos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger los largueros de las estanterías contra el impacto de las carretillas, en especial en las zonas de cruce. • (2). • Dotar a la carretilla de un giro-faro sobre la zona superior del pórtico de seguridad, conectado de forma permanente durante la marcha. • Revisión diaria y periódica del estado de frenos y dirección. • Moderar la velocidad en las zonas con pisos húmedos o resbaladizos. • Los pisos por donde circulen las carretillas serán de pavimento antideslizante, en particular si se trata de zonas húmedas. • Formar y reciclar de forma periódica a operadores y personal del almacén. • Crear, mantener y señalizar zonas para la clasificación de productos y para la confección de pedidos.

<ul style="list-style-type: none"> • Maniobras descontroladas de la carretilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conducción de carretillas por personal no formado y/o no autorizado por la empresa. • Circular en carga marcha atrás. • Maniobrar con poca o sin visibilidad. • Sobrecargar la carretilla. • Circulación por rampas y pendientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formar y reciclar de forma periódica a operadores y personal del almacén • Para evitar su uso inadecuado o por personal no formado o no autorizado, las carretillas dispondrán de llave de contacto en poder del operador o de un responsable de la empresa. • (4) • Si ocasionalmente se debe circular marcha atrás, se extremarán las precauciones y, si se precisa, se guiará la carretilla con la ayuda de una persona formada. • Instalar espejos retrovisores (central y laterales) para facilitar las maniobras. • Dotar a la carretilla de un claxon discontinuo, que se active con la marcha atrás. • (3). • Procurar tener siempre una buena visibilidad del camino a seguir. Si la carga lo impide, circular marcha atrás extremando las precauciones. Hacerse acompañar por un operario que ayude a dirigir la maniobra. • Caso de ser práctica frecuente el transporte de cargas voluminosas, utilizar carretillas de conductor sobreelevado. • Para circular por rampas o pendientes (en vacío/carga) se observarán las instrucciones del fabricante y estarán señalizadas las zonas que no sean superables por la carretilla. • El descenso de pendientes se realizará siempre marcha atrás y con precaución (5). • No efectuar giros sobre las rampas.
<ul style="list-style-type: none"> • Caída de piezas apiladas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminación insuficiente de la zona de apilado en las estanterías. • Rotura de envases y caída de piezas sobre la carretilla. • Maniobras de apilamiento por personal no formado. 	<ul style="list-style-type: none"> • (3). • Carretilla equipada de estructura de protección contra caída de objetos (FOPS). • Solo se permite el uso de las carretillas al personal formado y autorizado por la empresa. • Para evitar su uso inadecuado, las carretillas dispondrán de llave de contacto, en poder del operador o de un responsable de la empresa. • Formar y reciclar de forma

periódica a operadores y personal del almacén.

CAÍDA DE CARGAS TRANSPORTADAS/ELEVADAS

Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none">Caída de materiales sobre personas del entorno.	<ul style="list-style-type: none">Rotura de conducciones de los circuitos hidráulicos de la carretilla.Descenso de pendientes pronunciadas con la carga en el sentido de la marcha.Cruce de vías férreas o resaltes del terreno circulando a velocidad de marcha.Mala sujeción o apilado de las cargas sobre las horquillas.	<ul style="list-style-type: none">Revisión diaria y periódica de los circuitos hidráulicos.(5).El paso sobre vías férreas y/ o resaltes del terreno se realizara diagonalmente y a poca velocidad.Las cargas se situaran siempre sobre horquilla de forma que sea imposible su caída (uso de paletas o contenedores y sistemas de fijación adecuados).
<ul style="list-style-type: none">Caída de materiales sobre el operador.	<ul style="list-style-type: none">Rotura de cargas elevadas y caída de piezas sobre el operador.Circular con la carga elevada.	<ul style="list-style-type: none">Carretilla equipada de estructura de protección contra caída de objetos (FOPS).Antes de transportar o elevar una carga, consultar la tabla de características de la carretilla o implemento que utilice.Revisión diaria y periódica de los circuitos hidráulicos.Siempre se circulara con las cargas a 15.

INCENDIO Y/O EXPLOSIÓN

Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none">Incendio y/o explosión en los locales de trabajo.	<ul style="list-style-type: none">Uso de carretillas convencionales en áreas con atmósferas de gases, vapores o polvos explosivos / inflamables.Uso de carretillas de motor térmico (diesel) con deficiente combustión en zonas con materiales inflamables o combustibles.	<ul style="list-style-type: none">Usar carretillas antiexplosivas certificadas según RD 400 /1996.Dotar a las carretillas de motor térmico de dispositivo de retención de chispas (apagallamas) a la salida del tubo de escape.Revisión diaria de la combustión en las carretillas de motor térmico.

<ul style="list-style-type: none"> • Incendio de carretillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de carretillas convencionales en áreas con atmósferas de gases, vapores o polvos explosivos / inflamables. • Carga de baterías eléctricas en áreas con focos de ignición. • Sobrecarga de elementos de la instalación de carga de baterías eléctricas. • Fugas de combustible, gases o vapores inflamables, por rotura de conducciones, perforación del depósito o deficiencias en los acoplamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usar carretillas antiexplosivas certificadas según RD 400 /1996. • La zona de carga de baterías debe estar exenta de focos de ignición. La instalación eléctrica será la prescrita según las ITC-BT 29 y 30 del vigente REBT del RD 842/2002. • La zona de carga de baterías debe estar bien ventilada. • En la manipulación y carga de baterías no está permitido el uso de cadenas, pulseras, relojes u otros elementos metálicos que puedan ocasionar cortocircuitos. • Prohibir usar mecheros o llamas vivas para comprobar los niveles de carga. • En la carga automática de baterías, solo se recargarán a la vez el número previsto por el fabricante del equipo. • Revisión diaria y periódica de circuitos, depósitos, acoplamientos de combustible y los elementos y circuitos de las baterías. • Revisión diaria y periódica de los sistemas de combustión y/o de las baterías eléctricas.
--	--	--

CAÍDA DE PERSONAS AL SUBIR O BAJAR O SER TRANSPORTADOS O IZADOS POR CARRETILLAS

Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none"> • Contusiones múltiples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de ascenso/ descenso de la carretilla inadecuados o inseguros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a la carretilla de un estribo de piso antideslizante sito sobre el chasis, y de una abrazadera en el bastidor del pórtico. • Instruir al operador sobre la forma segura para el ascenso y descenso de la carretilla.
<ul style="list-style-type: none"> • Golpes por caída de personas montadas sobre la carretilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de personas en carretillas no preparadas para ello. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir transportar personas en las carretillas dotadas de un solo asiento. • Instruir al operador de los riesgos de transporte no autorizado de personas.

<ul style="list-style-type: none"> • Traumatismos diversos por caída de altura de personas elevadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elevación de personas sobre una paleta o sobre las propias horquillas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibir utilizar la carretilla para la elevación de personas. • Sólo con carácter excepcional se permitirá su uso para elevación de personas, y en ese supuesto se utilizarán equipos que garanticen un nivel de seguridad adecuado para este fin
---	--	---

TRAUMATISMOS ARTICULARES DIVERSOS EN LA UTILIZACIÓN

Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none"> • Lumbalgias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de carretillas con asientos no ergonómicos (sin suspensión, regulación, sin adaptación al cuerpo, etc). 	<ul style="list-style-type: none"> • El asiento del operador estará dotado de suspensión, y será anatómico y regulable en altura y horizontalmente. • Instruir al operador para que se ajuste el asiento antes de iniciar el trabajo. • (4).
<ul style="list-style-type: none"> • Traumatismos vertebrales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de carretillas con asientos no ergonómicos (sin suspensión, regulación, sin adaptación al cuerpo, etc). • Circulación sobre pisos en mal estado. 	<ul style="list-style-type: none"> • El asiento del operador estará dotado de suspensión, y será anatómico y regulable en altura y horizontalmente. • Instruir al operador para que se ajuste el asiento antes de iniciar el trabajo. • Las superficies de circulación serán uniformes y carecerán de irregularidades. • (4).

INTOXICACIÓN Y/O ASFIXIA POR ACCESO A ESPACIOS INSUFICIENTEMENTE VENTILADOS

Consecuencias	Causas	Prevención
<ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación por inhalación de gases de combustión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos con carretillas de motor térmico en el interior de cajas de camión cerradas o en locales cerrados sin o con insuficientemente ventilación. 	<ul style="list-style-type: none"> • No trabajar en recintos cerrados mal ventilados con carretillas de motor térmico. • Todos los locales y áreas de trabajo dispondrán de ventilación adecuada (6).
<ul style="list-style-type: none"> • Desmayos, pérdidas de consciencia o asfixia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos con carretillas en el interior de cajas de camión o en locales cerrados sin ventilación suficiente o con posible baja concentración de oxígeno. 	<ul style="list-style-type: none"> • No entrar en recintos cerrados mal ventilados con carretillas de motor térmico. • Comprobar el contenido de oxígeno de la atmósfera previamente al acceso a recintos cerrados y mal ventilados (en especial para carretillas de motor térmico). Solo se entrara si el nivel está entre el 19,5 % y el 21 % de oxígeno en la atmósfera de trabajo. • Verificar en continuo el contenido de oxígeno de la atmósfera durante los

		trabajos.
<ul style="list-style-type: none"> • Intoxicación por inhalación de gases tóxicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajos en el interior de espacios cerrados con una atmósfera interior con baja concentración de oxígeno y posible presencia de gases o vapor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar el nivel de oxígeno y de posibles gases tóxicos en la atmósfera previamente al acceso a recintos cerrados y mal ventilados. • Solo se entrara sí el nivel de oxígeno esta entre el 19,5 % el 21 % en la atmósfera de trabajo. • Verificar en continuo el contenido de oxígeno de la atmósfera durante los trabajos. • Comprobar la ausencia de gases o vapores tóxicos o que la concentración de los mismos se mantiene de forma constante en valores inferiores a los VLA, antes de penetrar en un espacio cerrado y mientras duren los trabajos. • Durante el trabajo se asegurara la ventilación de los locales cerrados. • Como medida general se sellarán las posibles entradas de gases o vapores tóxicos antes de entrar en un espacio. • (6).

(1) Carretilla equipada de dispositivo antivuelco (ROPS) y el operador usará siempre cinturón de seguridad o dispositivo de retención.

(2) No circular nunca a más de 10 Km/h de velocidad.

(3) Iluminar los pasillos y zonas interiores (min. 100 lux).

(4) Para facilitar las maniobras marcha atrás, dotar al asiento del operador de un sistema que permita un giro de unos 30°

(5) El descenso de pendientes se realizará siempre marcha atrás y con precaución.

(6) El descenso de pendientes se realizará siempre marcha atrás y con precaución.

Bibliografía

Ver NTP 715