

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

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

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

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
Atrapamientos del operador y/o personas del entorno bajo la carretilla.	Circular con la carga elevada.	- 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)
	Velocidad excesiva al girar o tomar una curva (carga/vacío).	- Reducir la velocidad al tomar una curva o gira (1)
	- 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.	- 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
- Traumatismos diversos del operador y personal de la zona. - Rotura de materiales y elementos transportados.	Circular junto al borde de muelles de carga o rampas.	(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).
	Entrada/salida de la caja de camiones.	(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).
	Circular sobre pisos de insuficienteresistencia.	(1). - Verificar la resistencia de los suelos, previo al paso de las carretillas. (2).

CHOQUES Y ATRAPAMIENTOS

Consecuencias	Causas	Prevención
- Atropellos y atrapamientos de personas por carretillas y/o su carga.	- 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.	(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

		asiento del operador de un sistema que permita un giro de unos 30°. (4) • 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.
• Choques contra objetos inmóviles	• 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.	• 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.

• Maniobras descontroladas de la carretilla.	• 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.	• 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.
• Caída de piezas apiladas.	• 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.	• (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
Caída de materiales sobre personas del entorno.	- 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.	- 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).
Caída de materiales sobre el operador.	- Rotura de cargas elevadas y caída de piezas sobre el operador. - Circular con la carga elevada.	- 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
Incendio y/o explosión en los locales de trabajo.	- 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.	- 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.

• Incendio de carretillas.	• 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.	• 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
• Contusiones múltiples.	• Sistemas de ascenso/ descenso de la carretilla inadecuados o inseguros.	• 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.
• Golpes por caída de personas montadas sobre la carretilla.	• Transporte de personas en carretillas no preparadas para ello.	• Prohibir transportar personas en las carretillas dotadas de un solo asiento. • Instruir al operador de los riesgos de transporte no autorizado de personas.

• Traumatismos diversos por caída de altura de personas elevadas.	• Elevación de personas sobre una paleta o sobre las propias horquillas.	• 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
• Lumbalgias.	• Utilización de carretillas con asientos no ergonómicos (sin suspensión, regulación, sin adaptación al cuerpo, etc).	• 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).
• Traumatismos vertebrales.	• Utilización de carretillas con asientos no ergonómicos (sin suspensión, regulación, sin adaptación al cuerpo, etc). • Circulación sobre pisos en mal estado.	• 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
• Intoxicación por inhalación de gases de combustión.	• Trabajos con carretillas de motor térmico en el interior de cajas de camión cerradas o en locales cerrados sin o con insuficientemente ventilación.	• No trabajar en recintos cerrados mal ventilados con carretillas de motor térmico. • Todos los locales y áreas de trabajo dispondrán de ventilación adecuada (6).
• Desmayos, pérdidas de consciencia o asfixia.	• Trabajos con carretillas en el interior de cajas de camión o en locales cerrados sin ventilación suficiente o con posible baja concentración de oxígeno.	• 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.
Intoxicación por inhalación de gases tóxicos.	Trabajos en el interior de espacios cerrados con una atmósfera interior con baja concentración de oxígeno y posible presencia de gases o vapor.	- 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 si 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