

Transpaleta eléctrica: seguridad

*Electric pallet truck: safety
Transpalette électrique: sécurité*

Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)

Elaborado por:

José M^a Tamborero del Pino
CENTRO NACIONAL DE
CONDICIONES DE TRABAJO. INSST

Esta NTP describe las condiciones de seguridad en la utilización de los distintos tipos de transpaletas eléctricas. Para ello se realiza una descripción del equipo de trabajo, y se indican los principales riesgos y las medidas de prevención y protección a adoptar para su control.

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.

1. INTRODUCCIÓN

La transpaleta eléctrica es un tipo de transpaleta manual utilizada para el traslado de cargas paletizadas o en contenedores industriales diseñados para este fin desde las zonas de producción a las de almacenaje y, desde estas, a los vehículos de transporte a través de muelles de carga, principalmente. El hecho de tener un motor eléctrico le permite trasladar cargas de mayor peso y reducir el esfuerzo físico, pero su uso no está exento de riesgos para el operador, otros equipos, personas o instalaciones.

El objetivo de esta NTP es conocer las características de este equipo de trabajo, los riesgos asociados con su utilización así como las medidas preventivas para su control.

2. TRANSPALETAS ELÉCTRICAS

Definición y tipos

Son equipos de trabajo autopropulsados de tracción eléctrica, equipados con una horquilla de dos brazos unidos al chasis mediante soldadura. Disponen de un timón de



Figura 1. Transpaleta eléctrica tipo conductor acompañante.



Figura 2. Transpaleta eléctrica tipo plataforma fija.

dirección, tres puntos de apoyo más dos estabilizadores, en función del modelo.

Las transpaletas de conductor incorporado o sentado disponen de 4 puntos de apoyo, de ruedas de carga simples o dobles, de rueda motriz y de ruedas estabilizadoras laterales. La rueda de tracción es direccional y motriz y se maneja gracias a un brazo articulado denominado timón. La capacidad de carga puede variar desde los 500 a los 3000 kg. Existen diversos tipos y modelos, de los que cabe destacar los de operador a pie, con plataforma abatible, con plataforma fija o con conductor sentado (véanse figuras 1 a 5).



Figura 3. Transpaleta eléctrica tipo plataforma abatible.



Figura 4. Transpaleta eléctrica tipo conductor incorporado.



Figura 5. Transpaleta eléctrica tipo conductor sentado.

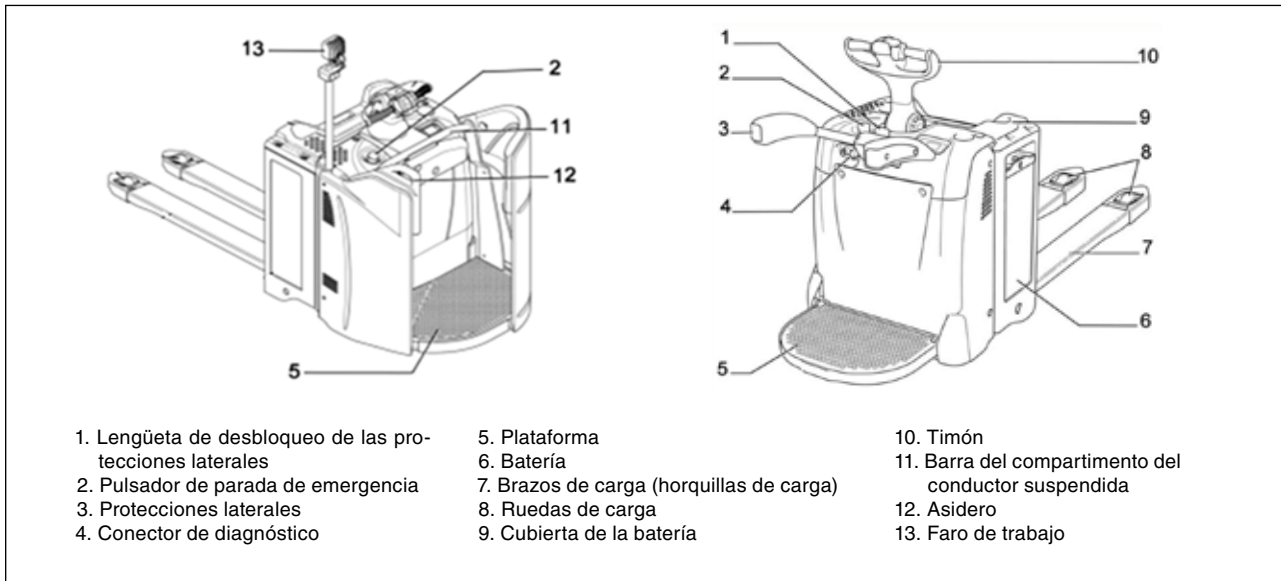


Figura 6. Partes principales de una transpaleta eléctrica.

Partes

Las partes principales de una transpaleta eléctrica, en este caso, del tipo con conductor montado a pie en el sentido de la marcha, se pueden ver en la figura 6.

Los detalles de distintos modelos de manillar o timón con los mandos de accionamiento se pueden ver en la figura 7.

Las distintas configuraciones que pueden tener las ruedas de tracción se pueden ver en la figura 8.



Figura 7. Detalle de modelos de manillar o timón con los mandos incorporados.



Figura 8. Detalle de distintas configuraciones de las ruedas de tracción y estabilizadoras (4 y 3 + 2 estabilizadoras).

Características

Las principales características de las transpaletas eléctricas son:

Técnicas

- Capacidad nominal de carga: Es la carga máxima en Kg. que puede manipular, elevar y apilar a una altura estándar de elevación y a una distancia y alcance del centro de carga estándar en posición normal (cdg a 600 mm).
- Altura de elevación: Es la altura máxima a la que puede elevar una carga (carrera entre 110 mm y 130 mm).
- Freno de estacionamiento: Sistema que permite bloquear el equipo con su carga nominal sobre una superficie dura, lisa y una pendiente mínima del 5 % con las horquillas descendidas.

Dimensionales

Las dimensiones del timón, horquillas, plataformas, etc., deben estar acordes con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 3691-5.

3. RIESGOS

Los principales riesgos de los distintos tipos de transpaletas eléctricas se indican diferenciando, por un lado, los riesgos comunes a todas ellas y, por otro, los riesgos específicos asociados a los distintos tipos de transpaletas.

Riesgos comunes

- Atrapamientos, debido a:
 - Incorrecta manipulación y/o conducción de la carga.
 - Realizar maniobras marcha atrás en proximidades de paredes, vallas, estanterías, etc.
 - Caída de la paleta por no introducirla completamente hasta los límites adecuados de las horquillas.
 - Superar la carga máxima admisible.
 - Unidad de carga sin flejar o retractilar, sobresaliendo de los límites de la paleta.
 - Circular por superficies en mal estado, pendientes superiores al 10 %, suelos irregulares, etc.
 - Subir o bajar por lugares no previstos y de forma incorrecta.
 - Realizar giros a velocidad excesiva.
 - Ruedas desprovistas de cubiertas de protección.

- Manejo deficiente del equipo por falta de formación del operador.
- Atropellos de personas, debido a:
 - Falta de indicadores luminosos y/o acústicos que avisen de la presencia del equipo.
 - Presencia de trabajadores ajenos a la operativa en las proximidades de la zona de trabajo.
 - Fallos de los órganos de accionamiento, frenos, etc., por falta de mantenimiento y/o revisiones periódicas.
 - Falta de señalizaciones.
 - Falta de visibilidad por iluminación deficiente en el entorno de trabajo.
- Choques con otros equipos de trabajo, debido a:
 - Trabajo simultáneo y descoordinado de varios equipos de trabajo en zonas próximas entre sí, falta de señalización, etc.
 - Zonas no señalizadas para el tráfico de transpaletas y/o conductores.
 - Manejo del equipo deficiente por falta de formación suficiente del operador.
 - Fallos de los órganos de accionamiento, frenos, etc., por falta o deficiente mantenimiento y/o de revisiones periódicas.
 - Circular con la carga elevada o sobresaliendo de los límites laterales del equipo.
 - Iluminación inexistente o deficiente.
- Vuelco del equipo, debido a:
 - Circular por pendientes en diagonal, cerca de sus límites o con la carga en la dirección de la pendiente.
 - Cargas oscilantes o que superen los límites recomendados por el fabricante.
 - Exceso de velocidad en giros bruscos (carencia de formación/inexperiencia).
- Caídas al mismo nivel, debido a:
 - Deslizamiento del equipo por zonas sucias, con objetos, superficies irregulares, etc., que propician la caída del operador.
 - Utilizar el equipo con manos o calzado húmedo o con restos de sustancias.
 - Vertido de aceites u otras sustancias por el equipo de trabajo.
 - Pérdida del control del equipo por circular por pendientes superiores al 10% provocando problemas de frenado y estabilidad (véase figura 9).
 - Transportar personas sobre las horquillas o sobre una paleta descargada
- Caídas a distinto nivel del equipo y/o el operador, debido a:
 - Realizar trabajos de carga y descarga en muelles de carga sin las debidas precauciones (ausencia del vehículo de carga, rampa insegura o con una pendiente superior al 10 %, etc.).



Figura 9. Riesgo de caídas por circular por pendientes igual o superiores al 10%.

- Utilizar una transpaleta con operador de pie, sin disponer de sendas protecciones laterales.
- Trastornos musculoesqueléticos debidos a:
 - Circular por rampas de pendiente superior al 10% y/o con un peso superior al máximo permitido, que obligue a realizar esfuerzos complementarios de empuje o retención.
 - Manipulación manual de cargas mal situadas sobre las horquillas o sobre la paleta.
- Incendio y explosión de la batería, debido a:
 - Proceso de carga de la batería sin respetar las normas de seguridad correspondientes recogidas en el manual de instrucciones del fabricante.
 - Realizar la carga en locales no provistos de protecciones ATEX de acuerdo con la norma UNE-EN 50272-3.
- Contacto con sustancias corrosivas en el proceso de carga de baterías de plomo-acido, debido a:
 - Recarga de las baterías sin seguir las normas de seguridad establecidas.
 - Derrame del ácido sulfúrico diluido desde el interior de la batería en su manipulación (recarga o manipulación incorrecta).
- Contactos eléctricos indirectos, debido a:
 - Fallo en el aislamiento del sistema eléctrico de la transpaleta.
 - Fallo en la resistencia de aislamiento de la batería.
- Quemaduras por contacto con fluidos diversos a alta temperatura, debido a:
 - Escapes (por fugas, rotura de tuberías o conductos, recipientes, etc.)

Riesgos específicos

Los distintos tipos de transpaletas pueden presentar unos riesgos específicos. Debe tenerse en cuenta que las medidas preventivas se han de aplicar conjuntamente con las correspondientes a los riesgos comunes.

- Transpaleta con conductor de pie
 - Aplastamiento marcha atrás
 - Atrapamiento de pies
- Transpaleta con conductor montado (versión plataforma abatible)
 - Aplastamiento marcha atrás.
 - Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.
 - Atrapamiento de pies.
- Transpaleta con conductor montado (versión plataforma fija)
 - Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.
- Transpaleta con conductor incorporado
 - Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.
 - Vuelcos, impactos o atropellos por falta de visibilidad.
- Transpaleta con conductor sentado
 - Despedida del conductor por exceso de velocidad en curvas.
 - Vuelcos, impactos o atropellos por falta de visibilidad.
 - Vibraciones.
 - Trauma sonoro.

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN

Las medidas de prevención y protección a adoptar frente a los riesgos derivados de la utilización de transpaletas eléctricas que se exponen a continuación se agrupan,

por un lado, en un conjunto de medidas derivadas de las características técnicas de seguridad y de equipamiento del propio equipo y, por otro las medidas de seguridad en base a los riesgos descritos.

Características técnicas y de equipamiento

Información para el usuario

Las transpaletas eléctricas deben disponer de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones. Las máquinas comercializadas y/o puestas en servicio por primera vez en la Unión Europea antes del 1 de enero de 1995 (no sujetas a Mercado CE ni a la Declaración CE de Conformidad) deben cumplir la reglamentación aplicable en la fecha en que se comercializaron y/o se pusieron en servicio.

En cualquier caso, el empresario deberá garantizar que el equipo cumple con las disposiciones mínimas del Anexo I del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Se debe indicar que la adecuación al Real Decreto 1215/1997 implica la redacción de un manual de uso para aquellas máquinas que no tengan manual de instrucciones.

Dispositivos e indicadores de seguridad

La transpaleta debe estar equipada con los siguientes dispositivos e indicadores de seguridad según la aplicación y el entorno de trabajo:

- Señal acústica de advertencia.
- Señal acústica o luminosa (véase figura 10).
- Faros delanteros
- Pulsador anti aplastamiento: Permite parar el equipo inmediatamente y salir en sentido opuesto a velocidad lenta (véase en la figura 11, núm. 6).
- Pulsador de parada de emergencia: Permite parar el equipo inmediatamente.



Figura 10. Señales luminosas instaladas en transpaletas eléctricas.



Figura 11. Órganos de accionamiento y de seguridad.

- Sistema que regula la velocidad según el ángulo de inclinación del timón.

Sistema de mando y órganos de accionamiento

Las partes que componen el sistema de mando y los órganos de accionamiento y de seguridad del equipo se pueden ver en la figura 11.

Medidas de seguridad

De forma general, las transpaletas deberán ser conducidas por operadores que hayan recibido una formación adecuada, sean aptos para el desempeño de esta actividad de acuerdo con su reconocimiento médico y hayan sido autorizados por el empresario.

Atrapamientos

- La paleta cargada se debe introducir hasta los límites previstos de las horquillas estando las mismas en su posición más baja y centrada (véase figura 12).
- No transportar cargas que superen la carga máxima admisible prevista por el fabricante.

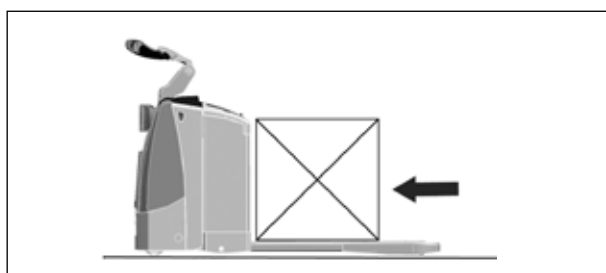


Figura 12. Introducción correcta de una carga.

- La unidad de carga transportada debe estar flejada, retractilada u otro sistema similar y no debe sobresalir de los límites de la paleta. La carga debe estar estable y que no pueda desplazarse.
- Para pasar por un obstáculo con mayor facilidad, se debe aumentar la distancia al suelo de las horquillas.
- No circular por superficies en mal estado, pendientes superiores al 10%, etc., que comprometen la estabilidad y la capacidad de frenado manual (véase figura 13).

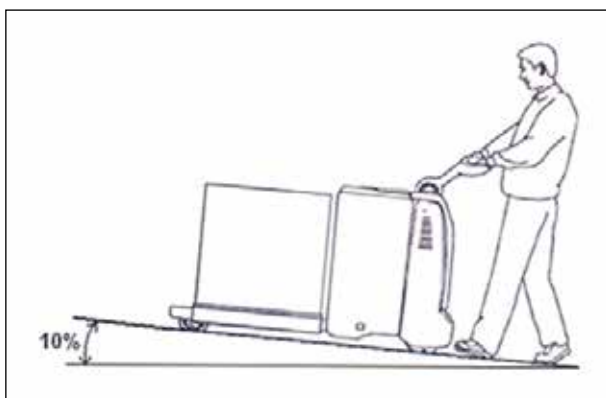


Figura 13. Pendiente máxima admisible de rampa.

- No subir o bajar por lugares no previstos y de forma incorrecta. En el paso por rampas, la transpaleta debe circular siempre de forma que la carga transportada se encuentre en la parte superior tanto en subida como en bajada (véase figura 14).
- Sólo pueden utilizarse de forma segura las pendientes marcadas como vías de tránsito compatibles con las especificaciones técnicas de la transpaleta.
- No circular por las pendientes perpendicularmente ni realizar un cambio de sentido de circulación.
- No estacionar el equipo en una pendiente.
- Reducir la velocidad al descender por una pendiente respetando en cualquier caso los límites definidos sobre las pendientes para transportes con carga y sin carga.
- La velocidad máxima de circulación debe ser la indicada por el fabricante en su manual de instrucciones en función del uso previsto y recomendación de los responsables de prevención de riesgos laborales en función de la aplicación.

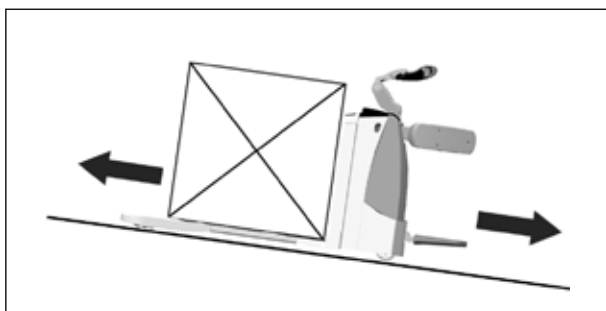


Figura 14. Posición de la carga en circulación sobre rampas.

Atropello de personas

- El equipo debe ir provisto de indicadores luminosos y acústicos que avisen de su presencia.
- La presencia de trabajadores a pie en las proximidades de las zonas de trabajo y circulación del equipo estará

reducida a lo estrictamente necesario, siendo conveniente definir las zonas y prioridades de circulación.

- El operador de la transpaleta debe recibir una formación específica sobre el uso seguro del equipo.
- Los pasillos de circulación para los equipos de mantenimiento deben tener las siguientes dimensiones:
 - Pasillo de sentido único: la anchura total de la transpaleta o de la carga (la que sea mayor) más 1 m.
 - Pasillo de doble sentido: el doble de la anchura de la transpaleta o de la carga (la que sea mayor) más 1,40 m.
- Los pasillos de servicio tendrán una anchura suficiente para permitir el tránsito seguro de las transpaletas.
- Los pasillos de circulación deben estar separados de los pasillos de peatones.
- Adecuar la velocidad a las características de los espacios de trabajo.
- El equipo debe someterse al mantenimiento y/o revisiones periódicas de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.
- El entorno de trabajo debe estar iluminado adecuadamente si se debe trabajar en horas nocturnas o con poca luz natural. Los niveles lumínicos serán acordes a lo que en este sentido dispone el RD 486/1997.

Choques con otros equipos de trabajo

- Siempre que deban trabajar simultáneamente varios equipos de trabajo en zonas próximas entre sí, los trabajos se deben coordinar para evitar las posibles interferencias entre los mismos. Siempre que sea posible se delimitarán los carriles de circulación.
- El operador de la transpaleta deberá recibir una formación específica sobre el uso seguro del equipo.
- Si se circula detrás de otro equipo se debe mantener una distancia de seguridad.
- La carga se debe llevar a una distancia máxima del suelo de 15 cm y no debe sobresalir de los límites laterales del equipo.
- El entorno de trabajo debería estar iluminado adecuadamente si se debe trabajar en horas nocturnas o con poca luz natural. Los niveles lumínicos serán acordes a lo que en este sentido dispone el RD 486/1997 sobre lugares de trabajo.
- El equipo debe someterse al mantenimiento y/o revisiones periódicas de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante.

Caídas al mismo nivel

- No circular por superficies en mal estado, irregulares o resbaladizas.
- El suelo debe ser el adecuado para la circulación de las transpaletas.
- No utilizar la transpaleta con las manos y/o el calzado húmedo o con residuos de sustancias.
- No se debe circular por pendientes superiores al 10%
- No se debe transportar personas sobre las horquillas o una paleta sin carga.
- Permanecer en la posición adecuada en el puesto de conducción.
- En transpaletas sin protecciones laterales la velocidad máxima debe ser de 6 km/h.

Caídas a distinto nivel

- Los trabajos de carga y descarga en muelles de carga deben efectuarse siguiendo un procedimiento de tra-

bajo seguro, que contemple la realización de los trabajos estando el vehículo de transporte posicionado y frenado.

- Instalar una rampa en caso de tener que salvar un desnivel entre la superficie del muelle y el del vehículo de transporte. La rampa no debe tener una pendiente superior al 10 %.
- Los vertidos de aceite se deben recoger inmediatamente con aglutinantes y ser eliminados de las zonas de circulación.

Trastornos musculoesqueléticos

- No circular por rampas de pendiente superior al 10% y/o con un peso superior al máximo permitido que obligue a realizar esfuerzos complementarios de empuje o retención.
- No intentar recolocar manualmente una carga mal situada sobre las horquillas.

Incendio y explosión

En el proceso de carga de las baterías se deberán seguir las instrucciones del fabricante. De forma general, se deben seguir los siguientes pasos:

- Inmovilizar la carretilla cerca del puesto de carga, bajar las horquillas, cerrar el contacto, retirar la llave y apretar el pulsador de paro de emergencia.
- Abrir la tapa del compartimento de la batería y desconectarla.
- Mantener la tapa abierta durante toda la carga.
- Conectar la batería al cargador y poner en funcionamiento el mismo.
- Cerrar la tapa y comprobar el estado de la carga en el indicador de la propia máquina antes de ser utilizada.

Al margen de las normas de carga, se deben mantener en buen estado los elementos de la batería tales como, los tapones de respiración, niveles del electrolito, bornes no sulfatados (presencia de sal blanca), aislantes de los cables de conexión, estado de la lengüeta de enclavamiento del conector de la batería, etc.

Los locales específicos de carga de las baterías deben cumplir con las siguientes condiciones:

- Tener una instalación eléctrica de acuerdo con la norma UNE-EN 50272-3.
- Las baterías deben situarse en lugares elevados sobre bandejas o soportes aislantes y antiácidos.
- Los suelos deben ser impermeables.
- Disponer de duchas y lavajos.
- Prohibido fumar y utilizar útiles que produzcan chispas.
- Señalizar los peligros.
- Ventilación adecuada.
- Cumplir con el Real Decreto 681/2003, sobre la seguridad y salud de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de la existencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Contacto con sustancias corrosivas

- Recargar de las baterías siguiendo las normas de seguridad en la recarga y manipulación de las mismas.

Contactos eléctricos

- Comprobar el aislamiento del sistema eléctrico como mínimo una vez al año, según las normas y recomendaciones siguientes:
 - Apartado 4.9.5 de la norma UNE-EN ISO 3691-1.

- Los requisitos eléctricos contenidos en la norma UNE-EN 1175-1.

Quemaduras por contacto con fluidos

- Utilizar EPI adecuados, sobre todo guantes de protección.
- Los vertidos de aceite se deben recoger inmediatamente con aglutinantes y ser eliminados de las zonas de circulación.
- En caso de escape de líquidos hidráulicos se debe evitar que entren en contacto con piezas del motor calientes o con alguna parte del cuerpo del operador.

Vibraciones

- Diseño ergonómico de los asideros, plataformas, asientos, etc.
- Evitar o reducir la generación de vibraciones en su fuente.
- Guantes antivibratorios.
- Reducción de los tiempos de exposición.

Trauma sonoro

- Reducir la producción de ruido en el origen.
- Utilizar equipos de protección auditiva.

5. NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN SEGURA DE TRANSPALETAS ELÉCTRICAS

En la tabla 1 se indican las normas de utilización segura en función de cada una de las fases de utilización de una transpaleta eléctrica.

Estas normas, y otros aspectos de seguridad y salud en la tarea realizada con el equipo de trabajo, pueden redactarse a modo de instrucciones de seguridad para los trabajadores, con objeto de evitar accidentes.

6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

En función del resultado de la preceptiva evaluación de riesgos y del contenido del manual de instrucciones, puede ser necesario el uso de los siguientes EPI: pantalla facial, guantes cubre brazos y ropa adecuada.

7. FORMACIÓN

El operador de una transpaleta debe tener la formación en prevención de riesgos laborales, según lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de Servicios de Prevención. Según este reglamento, el operador debe tener la formación del nivel básico (artículo 35 y Anexo III). También puede ser útil el contenido de la norma UNE 58451 relativa a la formación de operadores de carretillas de manutención.

8. MANTENIMIENTO E INSPECCIONES

El mantenimiento adecuado de todo equipo industrial tiene como consecuencia directa una considerable re-

ANTES DE INICIAR LOS TRABAJOS	DURANTE LOS TRABAJOS	AL FINALIZAR LOS TRABAJOS
<ul style="list-style-type: none"> • Conectar la batería comprobando la polaridad de las conexiones y que están en buen estado. • Comprobar que todos los mandos y dispositivos de seguridad responden correctamente (Pulsador de seguridad de inversión del sentido de la marcha, bocina, parada de emergencia, frenos, etc.) • Funcionamiento del freno. • Ausencia de derrames de fluidos. • Estado de las ruedas y de las horquillas (ausencia de dobleces, grietas o desgaste significativo). • En caso de detectar cualquier anomalía o deficiente funcionamiento se debe inmovilizar el equipo, comunicarlo al responsable indicando la avería y, si procede prohibir su uso. • Estado de las pegatinas de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • No conducir subido sobre las horquillas, sentado en el cofre de la batería, en los protectores laterales, etc. • El suelo de las zonas de trabajo debe ser llano y en buen estado. La pendiente máxima de las rampas no debe sobrepasar el 10 %. • Comprobar que la paleta está en buen estado, adecuada a la unidad de carga a manipular y que la misma esté asegurada (por ej. flejada, retractilada, etc.). • No utilizar la transpaleta para realizar funciones o trabajos para los que no está diseñada, como puede ser el transporte de personas. • No utilizar ascensores o montacargas sin comprobar que pueden soportar el peso y volumen del equipo con su carga y acceder adecuadamente a ellos. • El peso de la carga a manipular no debe sobrepasar la capacidad de carga máxima del equipo manteniendo la posición correcta en las horquillas. • Nunca se deben situar las extremidades debajo de la carga levantada. • Comprobar la estabilidad de la carga una vez cargada. • No circular arrastrando la paleta. • Al girar se deben extremar las precauciones, sobre todo si la carga es voluminosa. • Circular en sentido contrario a la carga. • Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en las zonas de operación o sus proximidades. • No subir ni bajar del equipo estando en movimiento. • No bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto. • Circular siempre en la dirección que garantice la visibilidad correcta del trayecto a recorrer y, si no es posible, se debe circular marcha atrás. • Al depositar la carga, no obstaculizar elementos de protección contra incendios (por ej. extintores, bocas de incendios, etc.), salidas de emergencia, botiquines, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nunca se debe dejar la transpaleta con el motor en marcha. • Estacionar e inmovilizar el equipo: <ol style="list-style-type: none"> a) Fuera de la zona de trabajo o de las vías de circulación en terreno horizontal. b) Si se estaciona en pendiente, se debe estacionar de forma perpendicular a la pendiente cuidando de que el suelo sea estable, que no haya riesgo de deslizamiento y que el vehículo quede frenado. • Quitar el contacto y retirar la llave. • Abrir la tapa de la batería y desconectarla. • Si se ha de recargar la batería seguir las instrucciones indicada en el apartado sobre medidas preventivas sobre el riesgo de incendio y explosión.

Tabla 1. Normas para la utilización segura de transpaletas eléctricas en función de la fase de uso.

ducción de averías, lo cual a su vez hace disminuir en la misma proporción la probabilidad de que se produzcan accidentes provocados por aquellas. Tiene por ello gran importancia realizar el mantenimiento preventivo tanto del propio equipo como de los elementos auxiliares.

En los trabajos de mantenimiento se deben seguir las siguientes normas de seguridad:

- No utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección individual adecuados.
- Estacionar la transpaleta en terreno llano, con el motor parado, el freno de estacionamiento conectado, la pa-

lanca de transmisión en punto neutral y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Las inspecciones se deben realizar de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante, siendo conveniente hacerlo una vez al año o cada 1000 h. o después de que se haya producido algún incidente relevante. En este sentido pueden seguirse las recomendaciones contenidas en el documento FEM 4004 y en la norma UNE 58452. El resultado de las inspecciones debe estar documentado, registrado y mantenerse a lo largo de la vida útil del equipo de trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas en la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 681/2003, sobre la seguridad y salud de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de la existencia de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo (DOUE nº L 81 de 31/03/2016).

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Edición 2011. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

UNE-EN ISO 3691-1:2015. Carretillas de manutención. Requisitos de seguridad y verificación. Parte 1: Carretillas de manutención autopropulsadas, distintas de las carretillas sin conductor, carretillas de alcance variable y carretillas transportadoras de carga. **AENOR.**

UNE-EN 1175-1:1998+A1:2011. Seguridad de las carretillas de manutención. Requisitos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales para carretillas alimentadas por baterías. **AENOR.**

UNE-EN-ISO 3691-5:2015/AC:2016. Carretillas de manutención. Requisitos de seguridad y verificación. Parte 5: Carretillas conducidas a pie. **AENOR.**

UNE-EN 16307-5:2013. Carretillas de manutención. Requisitos de seguridad y verificación. Parte 5: Requisitos suplementarios para carretillas conducidas a pie. **AENOR.**

UNE-EN 58451:2016. Formación de los operadores de carretillas de manutención hasta 10.000 kg. **AENOR.**

UNE-EN 58452:2017. Guía para las comprobaciones periódicas de seguridad de las carretillas de manutención. **AENOR.**

UNE-EN 13059:2002 + A1:2008: Seguridad de las carretillas de manutención. Métodos de ensayo para la medición de vibraciones. **AENOR.**

UNE-EN 12096:1998. Vibraciones mecánicas. Declaración y verificación de los valores de emisión vibratoria. **AENOR.**

UNE-EN ISO 10819:2014. Vibraciones mecánicas y choques. Vibraciones mano-brazo. Método para la medida y evaluación de la transmisibilidad de la vibración por los guantes a la palma de la mano. **AENOR.**

UNE-EN 50272-3:2004. Requisitos de seguridad para las baterías e instalaciones de baterías. Parte 3. Baterías de tracción. **AENOR.**

FEM 4004. Periodic Inspection of Industrial Trucks. **Federación Española de Manutención**