

MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS

Alberto Mateo Bobe

Muestra gratuita

IDEASPROPIAS
editorial

IDEASPROPIAS

editorial

▶ Compra este libro



Muestra gratuita

Manipulación de cargas con carretillas elevadoras

Muestra gratuita

Manipulación de cargas
con carretillas elevadoras

Embalaje y traslado de mercancías

Muestra gratuita

Autor

Alberto Mateo Bobe (Alcalá de Henares [Madrid], 1971) es diplomado en Ingeniería Técnica Industrial en Mecánica por la universidad de Salamanca y posee la especialidad en Estructuras e Instalaciones Industriales.

En la actualidad trabaja como profesor del CEFOIM (Centro de Formación de Instaladores y Mantenedores) y del CIEF (Consulting Integral en Formación) impartiendo cursos para operadores de grúas y de carretilla elevadora respectivamente. Al mismo tiempo desempeña una importante labor en la redacción de informes técnicos periciales y en la asistencia a juicios como perito.

También ha trabajado para la Administración Pública prestando servicios en la Sección Técnica Industrial del Ayuntamiento de Alcalá de Henares realizando proyectos y formaciones.

Ficha de catalogación bibliográfica

**Manipulación de cargas con carretillas elevadoras.
Embalaje y traslado de mercancías**

1.ª edición

Ideaspropias Editorial, Vigo, 2014

ISBN: 978-84-9839-516-7

Formato: 17 x 24 cm • Páginas: 160

**MANIPULACIÓN DE CARGAS CON CARRETILLAS ELEVADORAS.
EMBALAJE Y TRASLADO DE MERCANCÍAS.**

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

DERECHOS RESERVADOS 2014, respecto a la primera edición en español, por
© Ideaspropias Editorial.

ISBN: 978-84-9839-516-7

Depósito legal: VG 886-2014

Autor: Alberto Mateo Bobe

Impreso en España - Printed in Spain

Ideaspropias Editorial ha incorporado en la elaboración de este material didáctico citas y referencias de obras divulgadas y ha cumplido todos los requisitos establecidos por la Ley de Propiedad Intelectual. Por los posibles errores y omisiones, se excusa previamente y está dispuesta a introducir las correcciones pertinentes en próximas ediciones y reimpressiones.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	11
1. Manipulación y transporte de mercancías	13
1.1. Flujo logístico interno de cargas y servicios. Importancia socioeconómica	15
1.2. Almacenamiento, suministro y expedición de mercancías	17
1.3. Normativa comunitaria y española sobre manipulación de mercancías	21
1.4. Prevención de riesgos laborales y medidas de seguridad en el transporte de mercancías	26
1.5. Medios de transporte internos y externos de las mercancías. Condiciones básicas	32
1.6. Simbología y señalización del entorno y medios de transporte: placas, señales informativas luminosas y acústicas	36
1.7. Unidad de carga. Medición y cálculo de cargas	43
1.8. Documentación que acompaña a las mercancías	47
1.9. Documentación que genera el movimiento de cargas. Transmisión por vías digitales	50
CONCLUSIONES	55
AUTOEVALUACIÓN	57
SOLUCIONES	59
2. Embalaje y paletización de mercancías	61
2.1. Tipos de embalajes y envases en la industria	62
2.2. Condiciones de los embalajes para la protección de los productos	64
2.3. Condiciones de los embalajes para el transporte seguro de los productos	64
2.4. Tipos de paletizaciones. Aplicaciones según tipos de mercancías	65
2.5. Condiciones que deben cumplir las unidades de carga	67
2.6. Precauciones y medidas a adoptar con cargas peligrosas	69
CONCLUSIONES	75
AUTOEVALUACIÓN	77
SOLUCIONES	79

3. Carretillas para el transporte de mercancías	81
3.1. Clasificación, tipos y usos de las carretillas manuales y automotoras (motores térmicos y motores eléctricos)	82
3.2. Elementos principales de los distintos tipos de carretillas	88
3.2.1. Elementos de conducción	88
3.2.2. Indicadores de control de la carretilla	94
3.2.3. Señales acústicas y visuales de las carretillas	96
3.3. Mantenimiento básico e indicadores de funcionamiento incorrecto	97
CONCLUSIONES	101
AUTOEVALUACIÓN	103
SOLUCIONES	105
4. Manejo y conducción de carretillas	107
4.1. Eje directriz	108
4.2. Acceso y descenso de la carretilla	108
4.3. Uso de sistemas de retención, cabina y cinturón de seguridad	109
4.4. Puesta en marcha y detención de la carretilla	109
4.5. Circulación: velocidad de desplazamiento, trayectoria, naturaleza y estado del piso, etc.	110
4.6. Maniobras. Frenado, aparcado, marcha atrás y descenso en pendiente	112
4.7. Aceleraciones y maniobras incorrectas	114
4.8. Maniobras de carga y descarga	115
4.9. Elevación de la carga	117
CONCLUSIONES	121
AUTOEVALUACIÓN	123
SOLUCIONES	125
5. Carga y descarga de mercancías	127
5.1. Estabilidad de la carga. Nociones de equilibrio	128
5.2. Ley de la palanca	128
5.3. Centro de gravedad de la carga	129
5.4. Pérdida de estabilidad de la carretilla	131
5.5. Evitación de vuelcos transversales o longitudinales	132
5.6. Comportamiento dinámico y estático de la carretilla cargada	133

5.7. Colocación incorrecta de la carga en la carretilla.	
Sobrecarga	136
5.8. Modos de colocación de las mercancías en las estanterías	137
CONCLUSIONES	139
AUTOEVALUACIÓN	141
SOLUCIONES	143
 PREGUNTAS FRECUENTES	 145
GLOSARIO	149
EXAMEN	153
BIBLIOGRAFÍA	157

Muestra gratuita

INTRODUCCIÓN

Toda actividad de producción y comercialización conlleva la necesidad de realizar una serie de operaciones de traslado de materiales y mercancías entre proveedor, empresa y cliente, así como el almacenamiento de dichos materiales en lugares apropiados hasta su empleo o expedición a otro lugar.

A lo largo de este manual se estudiarán los principales tipos de almacenamiento de materiales, así como los medios de transporte utilizados, tanto internos como externos, para mover dichos materiales.

Se abordará la normativa aplicable a la manipulación de mercancías, los principales riesgos y medidas de protección en el transporte de mercancías, y la simbología que se puede encontrar en el desarrollo de estas actividades. Se verá, también, la documentación que debe acompañar a las mercancías y la que genera un movimiento de material dentro de un almacén.

Además, se realizará el estudio para el aprovechamiento máximo de las unidades de carga, en cuanto a su manipulación, transporte, apilado y almacenamiento, así como las principales medidas de precaución que se deben adoptar cuando se manejen mercancías consideradas peligrosas.

La eficiencia en todas las operaciones de movimiento y almacenamiento de materiales es un objetivo al que todas las empresas tratan de acercarse. Un primer paso hacia este objetivo se logra cuando se es capaz de preparar unidades de carga eficaces con sus dos elementos principales: palés y embalajes. La paletización permite obtener movimientos más racionales de las mercancías, por eso es un concepto que se desarrollará con profundidad en este módulo formativo. En cuanto a los envases y embalajes, conocerá los principales tipos que hay y qué condiciones deben cumplir para considerarse adecuados.

El movimiento de cargas en un centro de producción se hace de forma mecánica con las carretillas, es por esto que en esta obra se estudiarán las técnicas adecuadas para realizar una conducción segura y evitar accidentes (vuelcos laterales y frontales, principalmente). Al finalizar este estudio, el profesional será capaz de elegir el tipo de carretilla más adecuado para su actividad, valorando aspectos como el peso de la mercancía, la capacidad de carga de la máquina y las características del almacén. Para ello, se especificarán las partes principales de cada carretilla y las operaciones previas a su uso.

Muestra gratuita

Manipulación de cargas con carretillas elevadoras

1 Manipulación y transporte de mercancías

Objetivos

- Reconocer la documentación o instrucciones que deben acompañar las mercancías objeto de carga, descarga o traslado en su flujo logístico y explicar los métodos de medición y cálculo de cargas para su correcta manipulación.
- Enumerar los distintos medios de transporte internos y externos, sus condiciones básicas de utilización, así como su relación con las cargas que manipulan e identificar las formas básicas de constituir las unidades de carga.
- Explicar las variaciones en el rendimiento de peso de carga movilizada, en función del aprovechamiento del volumen disponible, según las formas de los productos o su embalaje.
- Reconocer los riesgos derivados del manejo manual de cargas: caída de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones musculoesqueléticas y otros.
- Reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual, tales como: atrapamientos, cortes, sobreesfuerzos, fatiga posicional repetitiva, torsiones, vibraciones, ruido, gases y otras.
- Distinguir los distintos EPI (Equipos de Protección Individual) adecuados a cada riesgo e identificar las medidas de actuación en situaciones de emergencia.
- Enumerar los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.
- Identificar las señales y placas informativas obligatorias que hacen referencia a la carga, así como otros símbolos de información que debe llevar la carretilla.
- Reconocer las normas establecidas ante incendios, deflagraciones y procedimientos de evacuación.
- Describir la información más usual contenida en los albaranes y formatos más comunes utilizados como soportes.

Contenidos

1. Manipulación y transporte de mercancías
 - 1.1. Flujo logístico interno de cargas y servicios. Importancia socioeconómica
 - 1.2. Almacenamiento, suministro y expedición de mercancías
 - 1.3. Normativa comunitaria y española sobre manipulación de mercancías
 - 1.4. Prevención de riesgos laborales y medidas de seguridad en el transporte de mercancías
 - 1.5. Medios de transporte internos y externos de las mercancías. Condiciones básicas
 - 1.6. Simbología y señalización del entorno y medios de transporte: placas, señales informativas luminosas y acústicas
 - 1.7. Unidad de carga. Medición y cálculo de cargas
 - 1.8. Documentación que acompaña a las mercancías
 - 1.9. Documentación que genera el movimiento de cargas. Transmisión por vías digitales

1.1. Flujo logístico interno de cargas y servicios. Importancia socioeconómica

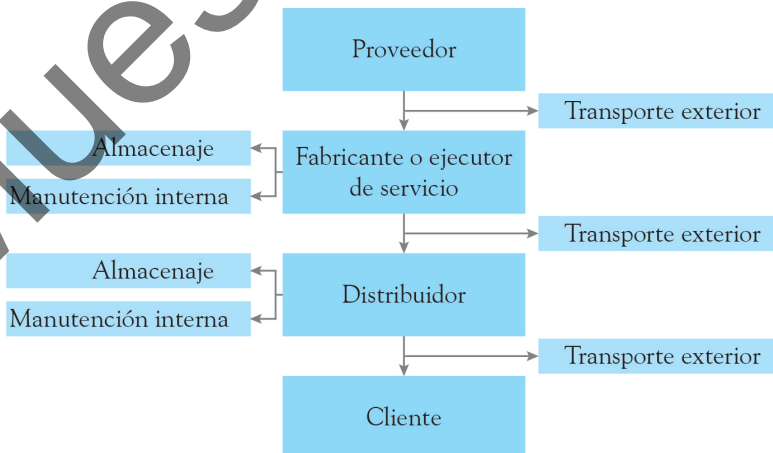
Toda actividad de producción y comercialización conlleva la necesidad de realizar una serie de operaciones de traslado de materiales y mercancías entre proveedor, empresa y cliente, así como el almacenamiento de dichos materiales en lugares apropiados hasta su empleo o expedición a otro lugar.

La **logística** consiste en realizar de forma coordinada los traslados y el almacenamiento necesario de las mercancías¹ desde el proveedor, pasando por el fabricante, ensamblador o ejecutor del servicio, hasta el cliente.

Esta actividad se debe realizar de la forma más eficiente posible, para que al final no repercuta en gastos innecesarios al cliente, que darían lugar a una pérdida de la competitividad de las empresas.

El flujo logístico de una empresa hace referencia al proceso que se lleva a cabo como respuesta a la necesidad del cliente, comenzando con la recepción de dicho deseo, pasando por todas las fases de producción y transporte, y llegando, finalmente, al cliente en forma de producto real. Dentro de una empresa, se deben considerar tres grupos de actividades principales: el transporte exterior, el almacenamiento y la manutención interna.

A continuación se recoge el flujo logístico de una empresa en forma de esquema.



¹ Hay que considerar que el término mercancía abarca materias primas, productos intermedios y productos finales.

El transporte exterior consiste en el traslado de mercancías desde un centro de producción o distribución a otro. Estos traslados se realizarán por carretera, ferrocarril, avión o barco, en función de la mercancía a trasladar, de la distancia a recorrer, del plazo de entrega y del coste económico.

El almacenamiento se trata de la colocación ordenada de mercancías en zonas de espera, para su posterior ensamblaje o transformación, en caso de tratarse de materias primas o productos intermedios, o bien para su posterior expedición, en caso de productos terminados. Para realizar esta actividad, se utilizan equipos de trabajo como transpaletas, apiladores, carretillas frontales, retráctiles, recogepe-didos, etc., en función de las características del almacén y de la mercancía.

La manutención interna consiste en la manipulación de materiales dentro de un centro de producción y no solo abarca la carga y descarga de materiales en las áreas de recepción o expedición, sino que también incluye la alimentación de materiales a los distintos puestos productivos. La manutención interna puede ser manual, si se mueven pequeñas piezas de forma esporádica, o mecánica. Para la manipulación mecánica se pueden emplear equipos como apiladores, carretillas, puente-grúas, polipastos, etc.

En la actualidad, cuando las empresas tratan de diversificar sus actividades, productos y redes de distribución para extenderse al máximo, con el consiguiente aumento de las distancias de entrega. Así, un flujo logístico adecuado tiene suma importancia para conseguir que el producto requerido por el cliente le llegue cuanto antes y al menor precio posible, de ahí su importancia socioeconómica.

Se debe crear una estrategia logística tendente a conseguir los siguientes objetivos: reducir los plazos de entrega; incrementar la rotación de materiales y productos terminados; gestionar el almacenamiento en tiempo real y proporcionar seguridad y rapidez en el transporte de materiales, tanto interna como externamente.

También es necesario enfocar la estrategia de almacenaje a eliminar movimientos innecesarios, realizar el control documental, minimizar los errores de entrega y reducir los costes logísticos.

Importante

No solo es necesario fabricar un producto o dar un servicio que cumpla los requisitos del cliente, sino que este lo debe tener en el plazo requerido, en el lugar acordado y al menor precio posible.

Es necesario coordinar perfectamente los recursos de la empresa (disponibilidad de materias primas, capacidad productiva, transporte y distribución correcta) con la demanda del cliente. De esta forma, las empresas cumplirán con sus objetivos de calidad y obtendrán clientes satisfechos.

1.2. Almacenamiento, suministro y expedición de mercancías

El **almacenamiento** tiene como función principal adaptarse a las necesidades de producción y demanda y dar una respuesta inmediata. Este proceso se realiza en almacenes, que son los lugares donde se depositan, de forma ordenada, las mercancías y que tiene que cumplir dos requisitos fundamentales.

En primer lugar, debe estar adaptado a la capacidad de producción y a la demanda del mercado. Con el propósito de no dejar desabastecidos, en ningún momento, a las propias cadenas de producción de materias primas, ni a los clientes de productos terminados. Tampoco es adecuado tener un elevado *stock* de material, con baja rotación de mercancía, por el elevado coste de inmovilizado que generaría a las empresas.

En segundo lugar, tiene que dar respuesta, lo más inmediateamente posible, en cuanto un pedido se genere. De ahí la importancia de la adecuada elección del tipo de almacenamiento, de la utilización de equipos de manutención rápidos, seguros y fiables y de la correcta gestión del almacén.

A continuación se van a exponer las diferentes maneras de clasificar los almacenes, que depende del tipo de estanterías empleadas y del orden que tengan las mercancías en ellos.

En función de la tipología de las estanterías empleadas, los almacenes se pueden clasificar en almacenes convencionales, compactos, dinámicos y con estanterías móviles.

Los almacenes **convencionales** son el tipo más común en el que las estanterías están separadas por pasillos. Para el mayor aprovechamiento de este tipo de almacenamiento, la anchura de las estanterías suele ser de la anchura de dos palés, accediendo a cada unidad de carga por distintos pasillos. Si se quiere mejorar la flexibilidad en cuanto al acceso a las unidades de carga, las estanterías se montarán con la anchura de un solo palé; de esta forma, se podrá acceder a cada unidad de carga por dos pasillos colindantes.

La principal ventaja de este tipo de almacenamiento es la facilidad para acceder a la mercancía; sin embargo, su principal desventaja consiste en la pérdida de la capacidad de almacenaje por el espacio que se desaprovecha en pasillos.

Los almacenes **compactos** tienen una gran capacidad de almacenaje debido a que se eliminan los pasillos entre estanterías. Las carretillas acceden al interior de las estanterías a través de los huecos libres y se va depositando cada palé uno junto a otro, apoyados en unos perfiles que sobresalen en cada altura de carga.

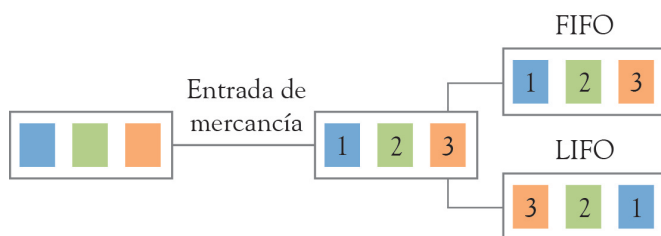
Como ventaja, este tipo de almacenamiento dispone de una gran capacidad de almacenaje; sin embargo, su principal desventaja consiste en la dificultad de acceder a un palé determinado que exige remover todas las unidades de carga que haya por delante.

En los almacenes **dinámicos** tampoco existen pasillos entre estanterías, sino que la carga se deposita en el extremo del bloque de estantes sobre una guía de rodillos que tiene cada nivel de carga. De esta forma, la carga se va desplazando mediante el giro de los rodillos hasta el final del bloque de estantes. El movimiento de la carga a través de los rodillos puede ser por gravedad (cuando se le proporciona un cierto grado de inclinación a la guía de rodillos en toda la longitud del estante) o de forma motorizada (cuando se le instala un motor eléctrico que hace girar los rodillos).

Tanto en almacenes compactos como en almacenes dinámicos es necesario tener en cuenta una subclasificación: la de los almacenes FIFO (First-In, First-Out; primero en entrar, primero en salir) y la de los almacenes LIFO (Last-In, First-Out; último en entrar, último en salir).

Los almacenes **FIFO** son aquellos que están organizados de tal forma que la primera mercancía que se almacena, es la primera que se expide. Este concepto es el que debe aplicarse en caso de almacenaje de productos perecederos como alimentos, medicamentos, cosméticos, etc. En este tipo de almacenes se debe habilitar una zona de entrada de mercancía en un extremo del bloque de estante y una zona de salida de mercancías en el extremo opuesto del bloque de estantes.

Los almacenes **LIFO** son aquellos en los que uno de los extremos del bloque de estantes se encuentra junto a una pared, con lo que en el extremo opuesto del bloque es donde se encuentra la zona de entrada y salida de mercancías. En este tipo de almacenes, la última mercancía almacenada es la primera que se expide.



El tipo de almacén con estanterías móviles permite el flujo de estas a través de unas guías, dejando libre un pasillo para acceder a las cargas. La apertura del pasillo se puede conseguir de forma manual o de forma motorizada. Las principales ventajas de este tipo de almacenamiento son la facilidad de acceso a la mercancía y su amplia capacidad de almacenaje.

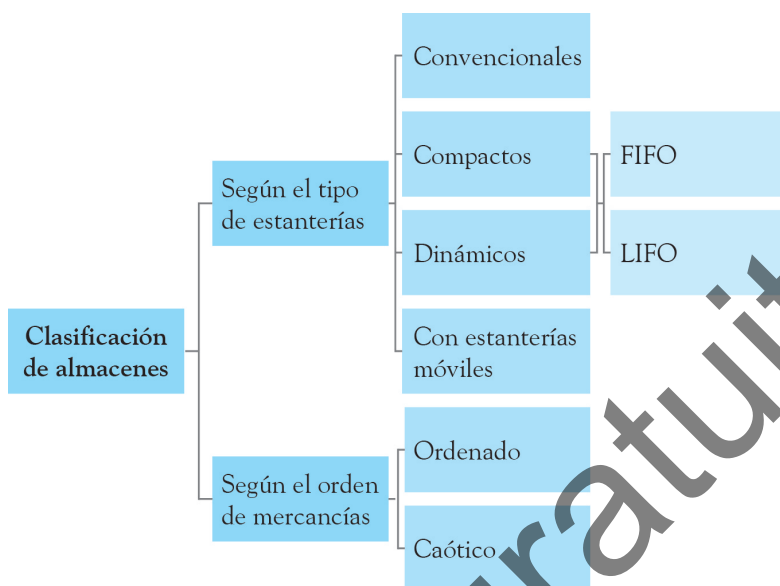
En el caso de las **estanterías móviles** de accionamiento manual, sus principales desventajas son las limitaciones respecto al peso de los materiales y la lentitud de operación. Estas desventajas se verían solucionadas en el caso de estanterías móviles de accionamiento motorizado, debido a que admiten un mayor peso de la mercancía y mediante un dispositivo de apertura a distancia, con el que se puede acortar el tiempo de la operación. Sin embargo, en este caso, su principal desventaja es el elevado coste de la instalación.

Además de la categorización anterior, en función del orden que las mercancías siguen en los almacenes, estos se clasifican en almacenes ordenados o caóticos.

En el almacén **ordenado** cada referencia se encuentra en una ubicación fija previamente asignada. Las principales ventajas de este tipo de almacenamiento es que se pueden agrupar referencias en un mismo área del almacén, con lo que se puede aumentar la productividad a la hora de preparar un pedido; sin embargo, entre sus principales desventajas se encuentran que el espacio está menos aprovechado y tiene poca flexibilidad.

En el almacén **caótico**, la ubicación de cada referencia varía según la disponibilidad del espacio y no se asigna de forma previa sino en el momento de producirse la recepción de la mercancía. El control en la gestión del almacén se realiza mediante soporte informático.

Como ventaja, este tipo de almacén dispone de gran flexibilidad y máxima capacidad de almacenamiento; sin embargo, su principal desventaja consiste en la dependencia del soporte informático para que funcione correctamente.



Cuando se produce la entrada o **suministro** de mercancías al almacén se debe realizar una serie de procesos indispensables para la gestión correcta del almacén. Estas operaciones son las siguientes: descarga de la mercancía del vehículo; comprobación del albarán de entrega y su ajuste a la mercancía recibida; separación de mercancía que va a ser expedida de forma inmediata y no va a ser almacenada; y ubicación de la mercancía en su correspondiente lugar del almacén.

Cuando se produce la **expedición** de mercancías del almacén, es decir, la salida, los procesos a realizar en primera instancia consisten en: recogida de los estantes de los materiales que van a ser expedidos; agrupación de los materiales recogidos para un cliente en el área de preparación de pedidos; y comprobación de la solicitud de pedido y su ajuste a los materiales recogidos.

Otros procesos que se producen durante la expedición son: embalaje y etiquetado de los materiales que van a ser expedidos; preparación de albaranes y otros documentos necesarios que van a acompañar al material expedido; carga de la mercancía en el medio de transporte; y reposición en el almacén del material expedido.

1.3. Normativa comunitaria y española sobre manipulación de mercancías

La normativa sobre manipulación de mercancías existente se divide en dos ámbitos: la comunitaria y la española. A su vez, existe una norma general y otra más específica que hace referencia a las precauciones y medidas a adoptar con mercancías peligrosas. Sin embargo, este epígrafe servirá de introducción a esta normativa, razón por la cual solo se tratará la legislación que afecta a la manipulación de mercancías en general.

Es preciso indicar que tanto la normativa comunitaria como la española sobre manipulación de mercancías hacen referencia a la seguridad y salud laboral y a los deberes, derechos y reglas de conducta de las personas que manipulan y transportan cargas.

La normativa comunitaria sobre manipulación de mercancías sigue la Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE, que establece que el número de accidentes provocados por el uso de máquinas y su coste social, se puede reducir si se integra la seguridad en las fases de diseño y fabricación de las máquinas con una instalación y un mantenimiento correctos. Por tanto, el objetivo de esta directiva es establecer los requisitos esenciales de seguridad y salud relativos al diseño y fabricación, para aumentar la seguridad de las máquinas que se comercializan.

En la primera parte del anexo I de dicha directiva se fijan los requisitos de alcance general. En el resto de partes del mencionado anexo, se señalan una serie de requisitos más específicos dirigidos a determinados tipos de máquinas.

Ejemplo

En el caso de las carretillas elevadoras u otros equipos móviles de elevación de cargas, no solo se le aplican los requisitos generales, sino también los requisitos específicos para neutralizar los peligros debidos a la movilidad de las máquinas, así como los que apliquen para neutralizar los riesgos que implican las operaciones de elevación de cargas.

En el anexo 1, apartado 1.1.2., la directiva establece los principios básicos de integración de seguridad en las máquinas. Se citan a continuación sus puntos principales:

«a) Las máquinas se deben diseñar y fabricar de manera que sean aptas para su función y para que se puedan manejar, regular y mantener sin riesgo para las personas cuando dichas operaciones se lleven a cabo en las condiciones previstas, pero también teniendo en cuenta cualquier mal uso razonablemente previsible.

Las medidas que se tomen deberán ir encaminadas a suprimir cualquier riesgo durante la vida útil previsible de la máquina, incluidas las fases de transporte, montaje, desmontaje, retirada de servicio y desguace.

b) Al optar por las soluciones más adecuadas, el fabricante o su representante autorizado aplicará los principios siguientes, en el orden que se indica:

— eliminar o reducir los riesgos en la medida de lo posible (diseño y fabricación de la máquina inherentemente seguros),

— adoptar las medidas de protección que sean necesarias frente a los riesgos que no puedan eliminarse,

— informar a los usuarios acerca de los riesgos residuales debidos a la incompleta eficacia de las medidas preventivas adoptadas, indicar si se requiere una formación especial y señalar si es necesario proporcionar algún equipo de protección individual.

c) Al diseñar y fabricar una máquina y al redactar el manual de instrucciones, el fabricante o su representante autorizado deberá prever no solo el uso previsto de la máquina, sino también cualquier mal uso razonablemente previsible.

Las máquinas se deben diseñar y fabricar de manera que se evite su utilización de manera incorrecta, cuando ello pudiera generar un riesgo. En su caso, en el manual de instrucciones se deben señalar al usuario los modos que, por experiencia, pueden presentarse en los que no se debe utilizar una máquina.

d) Las máquinas se deben diseñar y fabricar teniendo en cuenta las molestias que pueda sufrir el operador por el uso necesario o previsible de un equipo de protección individual.

e) Las máquinas deberán entregarse con todos los equipos y accesorios especiales imprescindibles para que se puedan regular, mantener y utilizar de manera segura.»

El cumplimiento de la presente directiva comporta que todas las máquinas puestas en el mercado con posterioridad al 1 de enero de 1996 deben llevar visible el marcado CE, 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 con una traducción al castellano.

La normativa española sobre manipulación de mercancías sigue el Real decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores y el 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.

Según el Real decreto 487/1997, el empresario debe adoptar medidas técnicas u organizativas tendentes a evitar la manipulación manual de cargas, en especial mediante la utilización de medios mecánicos para el manejo de las mismas.

Si no se puede evitar la necesidad de realizar la manipulación manual, el empresario debe reducir, en la medida de lo posible, los riesgos que supone dicha manipulación.

Por ello, deberá realizar una evaluación de riesgos teniendo presente los factores de riesgo que aparecen en el anexo de dicho real decreto:

- Características de la carga (peso, volumen, dificultad para asirla, etc.).
- Esfuerzo físico necesario (si hay que girar el tronco, si hay que cambiar la posición de las manos, etc.).
- Características del medio de trabajo (espacio libre, altura de manipulación, etc.).
- Exigencias de la actividad (ritmo de trabajo alto, grandes distancias de transporte, etc.).
- Factores individuales de riesgo (aptitud física, lesiones previas, etc.).

En el Real decreto 1215/1997, se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, que se entienden son cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada durante la jornada laboral.

El empresario debe garantizar que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados y garanticen la seguridad y salud de los trabajadores. Por ello, en el anexo I del presente real decreto se recogen los requisitos mínimos aplicables para su adecuación y puesta en conformidad de los equipos de trabajo respecto a lo establecido en dicho anexo I.

Al igual que ocurre con la Directiva 2006/42/CE, en la primera parte del anexo I del Real decreto 1215/1997 se fijan los requisitos de carácter general que deben cumplir los equipos de trabajo. En la segunda parte del dicho anexo se indican las disposiciones mínimas aplicables a determinados equipos de trabajo como son, por ejemplo, los equipos de trabajo móviles y los equipos de trabajo para la elevación de cargas.

El anexo II del presente real decreto hace referencia a las condiciones de utilización de los equipos de trabajo. En ellas se explica que el riesgo durante el uso de un equipo de trabajo debe verse reducido para el usuario del equipo y para el resto de trabajadores.

A su vez, los equipos de trabajo no se utilizarán de forma contraindicada por el fabricante, y si tiene dispositivos peligrosos accesibles que no pueden ser totalmente protegidos, el trabajador tomará precauciones y utilizará protecciones individuales adecuadas.

Los equipos de trabajo deben ser instalados y utilizados de forma que no puedan caer, volcar o desplazarse de forma no controlada; y no deben someterse a sobrecargas, sobrepresiones, tensiones o velocidades excesivas.

Los trabajadores que guíen manualmente un equipo de trabajo deben tener adecuadas condiciones de control y visibilidad. Además, para la conducción de equipos de trabajo automotores, los trabajadores deben de haber recibido una formación específica.

Si es necesario maniobrar en una zona de trabajo, se han de establecer y cumplir unas normas de circulación. Los equipos de trabajo con motores de combustión no se utilizarán en el interior de zonas de trabajo salvo que exista la adecuada ventilación que garantice la seguridad de los trabajadores.

Además de todo lo anterior, el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) publica las NTP (Notas Técnicas de Prevención), que recopilan criterios técnicos y procedimientos básicos sobre diferentes aspectos de la prevención de riesgos laborales.

Las NTP se crean con el objetivo de ser una herramienta de consulta y tratan de facilitar la aplicación técnica de los requisitos legales que le sean de aplicación

en cada momento a una empresa. En el caso de las carretillas elevadoras, en la actualidad, hay cinco notas técnicas vigentes:

Notas técnicas sobre carretillas elevadoras	
NTP 713	Carretillas elevadoras automotoras (i): conocimientos básicos para la prevención de riesgos laborales
NTP 714	Carretillas elevadoras automotoras (ii): principales peligros y medidas preventivas
NTP 715	Carretillas elevadoras automotoras (iii): mantenimiento y utilización
NTP 824	Clasificación de equipos utilizados para la elevación de cargas, con maquinaria de elevación
NTP 617	Locales de carga de baterías de acumuladores eléctricos de plomo-ácido sulfúrico

Toda la normativa española indicada se rige también por la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales, que establece como principios generales los siguientes:

- Eliminación o reducción de los riesgos generados con ocasión de la realización de un trabajo.
- Prevención de las enfermedades profesionales.
- Consulta y participación de los trabajadores.
- Información y formación de los trabajadores en materia preventiva.

La Ley 31/1995 establece como **deberes u obligaciones** básicas del empresario frente al trabajador en materia de prevención las siguientes: la integración de la actividad preventiva en la empresa; la adopción de medidas preventivas para la protección del trabajador frente a los riesgos laborales existentes en su puesto de trabajo; y el seguimiento permanente de la eficacia de las medidas preventivas adoptadas.

Como **normas de conducta** del trabajador en materia de prevención, la Ley 31/1995 establece que se debe hacer uso de los equipos de trabajo puestos a su disposición de forma adecuada; utilizar los equipos de protección y dispositivos de seguridad existentes; y cumplir las normas e instrucciones de seguridad vigentes en la empresa.

Además, el trabajador debe comunicar de forma inmediata al responsable si se detecta algún riesgo o anomalía en el proceso o en los equipos de trabajo.

Los **derechos del trabajador** en materia de prevención son: la evaluación de los riesgos inherentes a su puesto de trabajo; la planificación de medidas preventivas frente a dichos riesgos; la formación e información dirigida a un mejor conocimiento de los riesgos derivados del trabajo; y la consulta y participación a través de sus representantes.

Otras obligaciones empresariales contraídas con el trabajador son: la implantación de planes de emergencia frente a situaciones como incendios, explosiones, contaminación química, etc.; la vigilancia de su estado de salud; y la paralización de actividades que supongan riesgo grave o inminente para el trabajador.

El empresario debe informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos de su puesto de trabajo, así como de las medidas preventivas que se vayan a adoptar. Asimismo, la formación que reciba el trabajador debe ser específica de su función y tareas y de los equipos de trabajo que emplee.

1.4. Prevención de riesgos laborales y medidas de seguridad en el transporte de mercancías

La **prevención de riesgos laborales** es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para evitar accidentes en el entorno de trabajo.

Todas ellas se rigen en España por una serie de leyes, siendo la principal la Ley 31/1995.

A continuación se aprenderá a reconocer los riesgos derivados del manejo de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual y aquellos derivados del manejo manual de cargas durante el transporte de mercancías. Además, se explicarán las medidas de actuación que se deben adoptar en situaciones de emergencia.

Los **riesgos mecánicos** son aquellos derivados del uso de máquinas automotoras y de tracción o empuje manual. Son los atrapamientos, los cortes, los sobreesfuerzos, la fatiga posicional repetitiva, las torsiones, las vibraciones, el ruido, los gases y los golpes.

El atrapamiento en un entorno logístico suele darse a raíz del vuelco de una carretilla, que puede afectar al usuario u otras personas cercanas que queden bajo ella. Los cortes, sin embargo, pueden producirse como consecuencia de interactuar con cargas o materias primas que hay que acomodar en las máquinas de tracción o empuje manual.

Los sobreesfuerzos se deben a la manipulación de las máquinas de tracción o empuje manual. En relación con lo anterior, la fatiga posicional repetitiva se produce por la permanencia del usuario en una misma postura durante largas horas en su jornada laboral habitual.

Igualmente peligrosas son las torsiones, que aparecen cuando el operario realiza giros bruscos con su cuerpo, lo que da lugar a lesiones musculoesqueléticas.

Otros riesgos a tener en cuenta son las vibraciones y el ruido. Las vibraciones pueden dar lugar, según su intensidad, a numerosas patologías: dolor de cabeza, dolor de mandibular, dificultad para hablar, dolor torácico y al respirar, dolor abdominal, sacrolumbar, ansiedad, etc.

El ruido puede provocar problemas de pérdida de audición cuando el oído se expone a él de manera frecuente e intensa. Los gases son muy peligrosos porque su inhalación puede dar lugar a la asfixia o intoxicación.

Por último, los golpes contra objetos inmóviles o móviles pueden producirse contra las instalaciones del almacén, contra la mercancía o contra otros equipos de elevación y transporte del producto.

En operaciones logísticas se manipulan, a veces, las cargas de forma manual. Lo ideal sería tratar de evitar estas operaciones utilizando en la medida de lo posible medios mecánicos.

No obstante, a continuación se van a analizar los diferentes **riesgos derivados del manejo manual de cargas**, junto a las medidas preventivas que se deben adoptar para evitarlos, o bien minimizarlos. Estos son: caída de objetos, contusiones, posturas de levantamiento, sobreesfuerzos repetitivos, fracturas, lesiones musculoesqueléticas y fatiga física.

Las caídas de objetos pueden ser por no realizar el agarre de la carga firmemente, por coger una carga con las manos o las asas resbaladizas, por llevar cargas que, por su volumen o forma, impidan una visión correcta del camino, etc. Es especialmente frecuente en las operaciones de estiba y desestiba (introducir y sacar los productos de su lugar de almacenamiento), y de apilado y desapilado.

Las contusiones son golpes que no producen una herida visible que puede estar causada por caídas o choques.

Las posturas de levantamiento pueden provocar lesiones musculoesqueléticas si no se realizan de la manera adecuada: colocarse frente a la carga lo más próximo posible a ella, flexionar las piernas, mantener el tronco recto, levantar la carga haciendo fuerza con las piernas y transportar la carga con los brazos estirados hacia abajo.

Los sobreesfuerzos repetitivos son lesiones que se producen sobre la estructura musculoesquelética a causa de realizar esfuerzos continuos como levantar una carga (tendinitis, inflamación del disco lumbar, etc.). Es frecuente al realizar el apilado y desapilado de la mercancía que conforma la unidad de carga.

Las fracturas son lesiones que producen que el hueso se parta, creando una discontinuidad en él. Puede deberse a numerosas causas: golpes, caídas, atropellos, caída de cargas sobre la víctima, etc.

Las lesiones musculoesqueléticas y articulares suceden al levantar grandes cargas (superiores a 25 kg) o pesos menores en los que se realizan maniobras desfavorables. Además, en caso de empuje y tracción, debe empujar siempre la carga; nunca tirar de ella. Evite coger cargas de forma manual si dispone de un historial previo de trastornos de espalda.

La fatiga física es el desgaste del organismo tras un largo periodo de tiempo sujetando una carga o tras realizar este trabajo de manera continua.

Es imprescindible, por tanto, tomar medidas de seguridad en el transporte de mercancías. Entre estas está el utilizar los EPI (Equipos de Protección Individual) más adecuados para cada riesgo. Estos son los siguientes: traje de trabajo, guantes, calzado de seguridad, casco, protección auditiva, cinturón lumbo-abdominal, gafas de protección y mascarilla contra gases y vapores.

El traje de trabajo debe tener puños en la mangas para evitar enganches en los mandos y que sea amplio, pero no demasiado, ya que podría molestar durante la conducción. Se utiliza para todos los riesgos, pero especialmente para evitar cortes y rozaduras.

Los guantes se utilizan para manipular la carga y son imprescindibles para evitar cortes y rozaduras. Deben ser lo suficientemente cómodos para poder realizar las

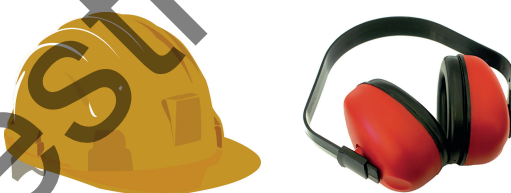
tareas sin problemas de movilidad. Existen varios tipos de guantes en función del trabajo que se vaya a acometer; los guantes de goma, de tela o de látex.



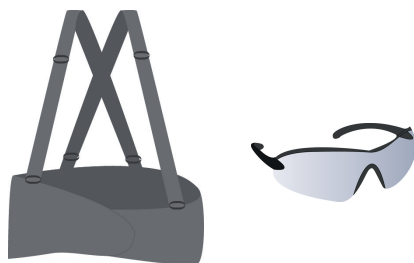
El calzado de seguridad debe tener la puntera reforzada y suela antideslizante. Evita caídas por superficie resbaladiza y golpes, contusiones y fracturas en los pies debido a la caída de objetos.



El casco no es obligatorio si el equipo de trabajo dispone de protección frente a la caída de objetos, aunque sí lo es cuando se sale al exterior del puesto de conducción, puesto que aparece el riesgo de caída de carga u objetos. La protección auditiva se tiene que utilizar en caso de niveles de ruido altos.



El cinturón lumbo-abdominal se usa solo en caso necesario. Evita torsiones, posturas de levantamiento inadecuadas, fatiga física, sobreesfuerzos repetitivos, fatiga posicional repetitiva y sobreesfuerzos en general. Las gafas de protección se utilizan en caso de manipulación de baterías.



Las mascarillas contra gases y vapores protegen las vías respiratorias frente a agentes externos. Su uso es imprescindible en situaciones con presencia de humo intenso o fuga de gases.



Además de estos riesgos, existen otros muy peligrosos: los incendios y deflagraciones, para los que se deben conocer las normas establecidas ante estas situaciones y los procedimientos de evacuación más adecuados.

Los incendios son situaciones de fuego no controlado que amenaza con quemar y destruir todo el material que haya a su paso. Las deflagraciones se diferencian de los primeros en que la combustión se produce al entrar en contacto un fluido inflamable (como la gasolina) con otro gas (que normalmente es el oxígeno) y con un agente de activación o fuente de energía (por ejemplo una cerilla encendida).

Los incendios y deflagraciones son situaciones de emergencia, por lo que las medidas de actuación o normas establecidas son las mismas que las que se deben llevar a cabo ante cualquier situación de esta gravedad. Estas estarán reflejadas en un documento denominado «plan de emergencia», que debe estar adaptado a las características del centro de trabajo y sus riesgos asociados. Todos los trabajadores del almacén deben conocer las normas básicas de actuación en caso de emergencias e incendios que tenga establecida la empresa, así como la señalización básica y las consecuencias derivadas de su no cumplimiento.

Las emergencias más frecuentes que pueden producirse en un almacén las constituyen los accidentes laborales, incendios y explosiones, fugas o derrames de sustancias químicas peligrosas, etc.

Si se produce un accidente laboral se aplicarán el procedimiento normalizado PAS (Proteger, Avisar, Socorrer), siguiendo este orden: