



# Manual de seguridad en el almacén

Funcionamiento, uso, revisión y mantenimiento de instalaciones  
con carga manual

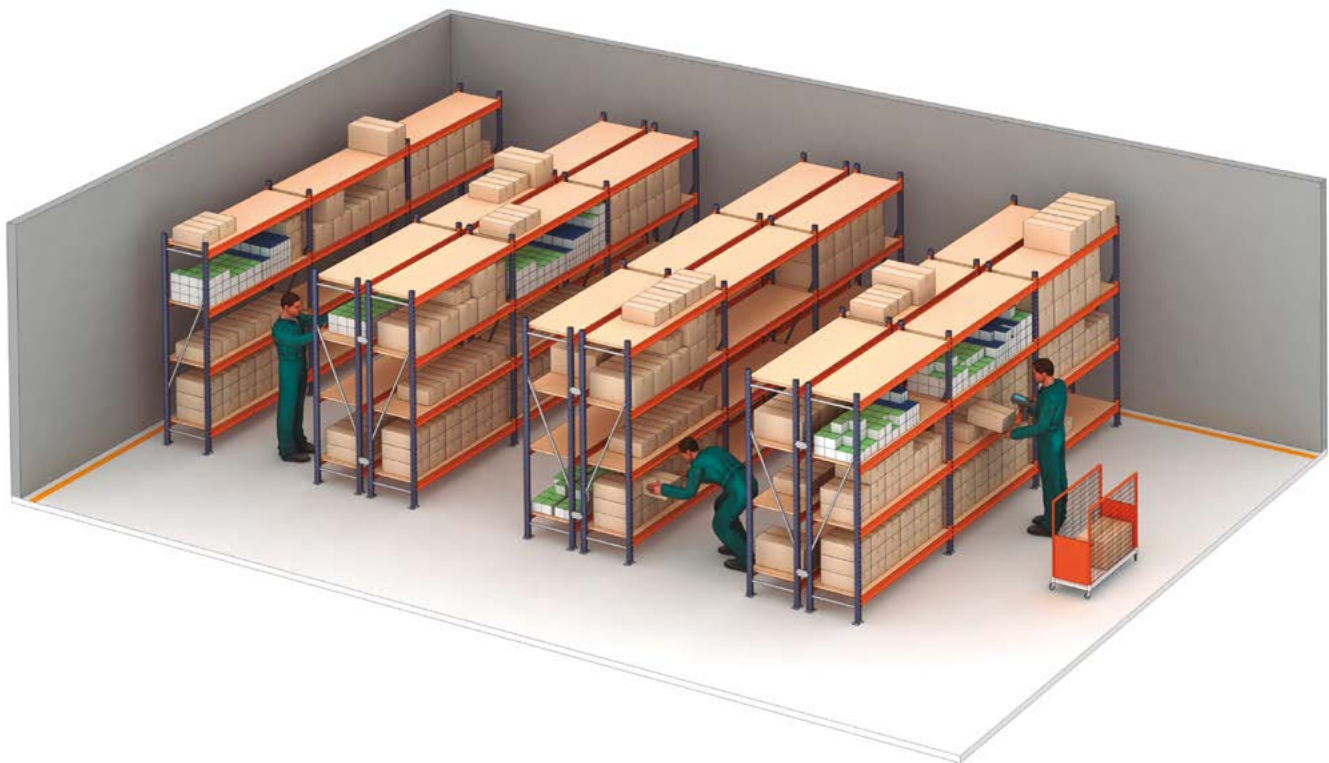


**MECALUX**  
**ESMENA**

## SUMARIO

### MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE ESTANTERÍAS DE CARGA MANUAL

3	<b>Introducción</b>
4	<b>Elementos del almacén</b>
4	Losa o forjado
5	Unidad de carga
6	Equipos de manutención
8	Estanterías
10	<b>Ergonomía</b>
12	<b>Uso de las estanterías</b>
14	<b>Revisión y mantenimiento</b>



## INTRODUCCIÓN

Los conceptos de productividad y condiciones de trabajo son de uso cada vez más común en el ámbito del almacén. Es por ello que se ha de velar más estricta y rigurosamente por la seguridad en relación a la manipulación de las cargas almacenadas en las estanterías. Así, se evita que el personal encargado de estas tareas quede expuesto a cualquier riesgo.

El buen estado de conservación de un almacén facilita las labores que allí se desarrollan. Sin embargo, un mal uso de cualesquiera de los elementos que lo componen puede ocasionar un accidente.

Los elementos básicos que encontramos en un almacén son:

- Losa o forjado.
- Unidad de carga.
- Equipos de manutención.
- Estanterías.

Con el fin de evitar posibles situaciones que impliquen un riesgo de lesiones en personas, costosas interrupciones de servicio o daños en las instalaciones o mercancías, se recomienda tomar las siguientes medidas:

- **Prevención:** formación del personal en el correcto uso de la instalación y equipos.
- **Inspección:** revisión constante por parte del personal de que se cumplen todas las condiciones óptimas de uso.
- **Mantenimiento:** ante un posible desperfecto o mal funcionamiento de cualquier elemento del almacén, deberá proceder a su inmediata corrección.

El uso seguro y racional de una instalación se logra con la colaboración del usuario y de los fabricantes de estanterías y equipos de manutención.

El Grupo Mecalux ha elaborado el presente manual a fin de asesorar a sus clientes en el uso correcto de las estanterías. Para su redacción se han tenido en cuenta las diversas recomendaciones de organismos europeos del sector (FEM, INRS), la norma europea EN 15635 (Almacenaje en estanterías metálicas. Uso y mantenimiento del equipo de almacenamiento), notas técnicas de prevención del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (NTP), así como sus más de 50 años de experiencia en el sector del almacén.

En consecuencia, este manual debe ser leído con atención y sus recomendaciones aplicadas. El Grupo Mecalux se ofrece para atender cuantas consultas sobre la materia se le puedan plantear al usuario de la instalación.

### ¡MUY IMPORTANTE!

La responsabilidad de la vigilancia, el uso y el estado de la instalación corresponde al usuario. Este ha de ser quien transmita el contenido de este manual a los responsables y usuarios del almacén.

Este manual se ha realizado siguiendo las directrices de la norma EN 15635.

El usuario deberá cumplir las normativas específicas para este tipo de instalación vigentes en cada país.

Este manual se ciñe a los almacenes donde las unidades de carga son manipuladas manualmente, por lo que excluye los riesgos derivados de la carga con equipos de manutención.

Este manual no incluye amplios conceptos de ergonomía o de las condiciones del entorno de trabajo (la iluminación, la temperatura, etc.). Tampoco aborda las medidas de seguridad para proteger al usuario del almacén (ropa, zapatos, etc.).



## ELEMENTOS DEL ALMACÉN

En un almacén de carga manual es el propio usuario quien deposita o extrae las mercancías directamente de las estanterías.

### LOSA O FORJADO

Es un elemento estructural básico para el funcionamiento del almacén, en cuya definición y construcción hay que tener en cuenta:

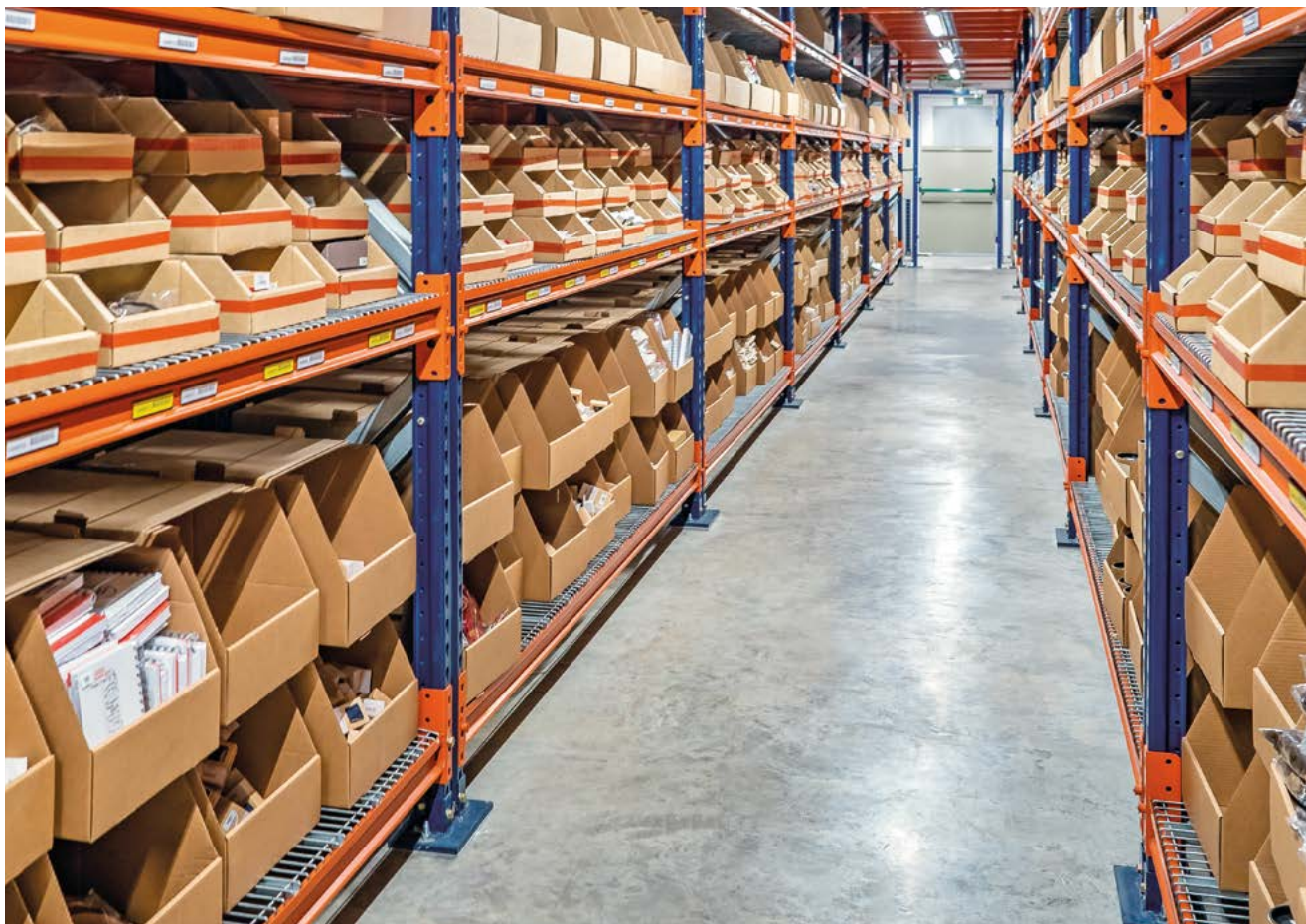
- Las **características de estabilidad y resistencia** han de ser las adecuadas para soportar las cargas transmitidas por las estanterías y por los equipos de manutención. El hormigón será al menos de tipo C20/25 (según EHE 2008 o norma que la sustituya) con una resistencia mínima de 20 N/mm<sup>2</sup>.
- La **planimetría o nivelación de la losa o forjado** se realizará según lo especificado en la norma EN 15620.

La losa o el forjado pueden tener diversos acabados (hormigón, material bituminoso, etc.). En caso de emplear material bituminoso, se requerirá una atención especial en el diseño de la estantería.

El espesor de la losa o forjado y sus características geométricas serán las adecuadas para poder colocar el anclaje de las bases de las estanterías.

### ¡MUY IMPORTANTE!

Antes de proceder a la instalación de un almacén de carga manual, el cliente debe asegurarse de que el suelo (losa o forjado) tenga suficiente capacidad portante.





### UNIDAD DE CARGA

En general, se manipulan unidades de pequeñas dimensiones y pesos, formando paquetes o cajas que se colocan sobre los estantes. Estos pueden ser de diferentes tipos: cajas de cartón, de plástico o productos sueltos. En el caso de que la mercancía esté depositada en cajas, estas deben ser resistentes.

Las unidades de carga utilizadas no deben sobrepasar las dimensiones ni el peso máximo establecidos en el diseño de la instalación y las prescritas en las legislaciones nacionales. En España, el peso máximo que se puede manipular es de 25 kg.



Cajas completas



Productos individuales almacenados en cajas abiertas para su fácil acceso



Cajones de plástico apilables



Cajas y cajones de cartón abiertos



## EQUIPOS DE MANUTENCIÓN

En ocasiones los almacenes de carga manual disponen de equipos de mantenimiento como:

- Carros con tracción manual
- Carros con tracción mecánica
- Transpaletas
- Apiladores
- Preparadores de pedidos

Para todos estos equipos hay que tener en cuenta las medidas, el pasillo de maniobra necesario y la altura máxima de elevación.

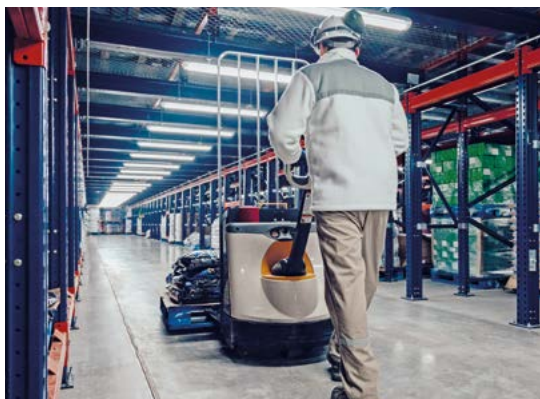
### Carros con tracción manual



### Carros con tracción mecánica



### Transpaletas



### Apiladores



### Preparadores de pedidos







## ESTANTERÍAS

Pueden diseñarse con diferentes sistemas de almacenaje. Elegir uno u otro depende del peso, las dimensiones de las cargas, la altura disponible o la inversión que se desee realizar, entre otros factores.

1. Estanterías cargas medias y ligeras para picking M3
2. Estanterías cargas medias y pesadas para picking M7



Estanterías cargas medias y ligeras  
para picking M3

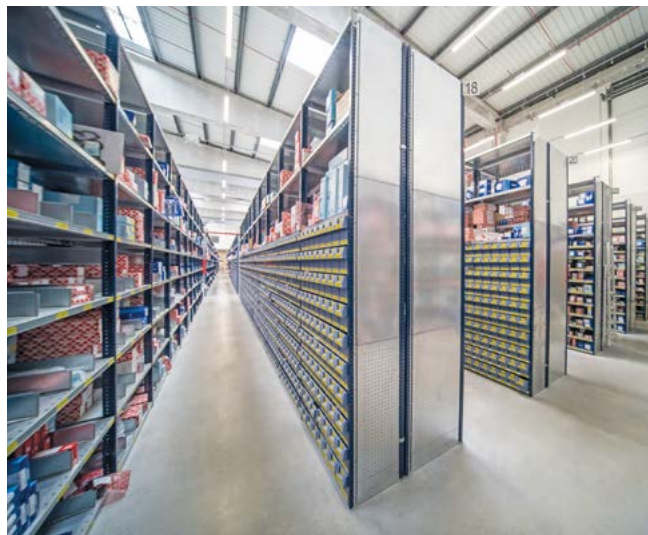


Estanterías cargas medias y pesadas  
para picking M7



## Anclajes

La norma EN 15635 establece que:



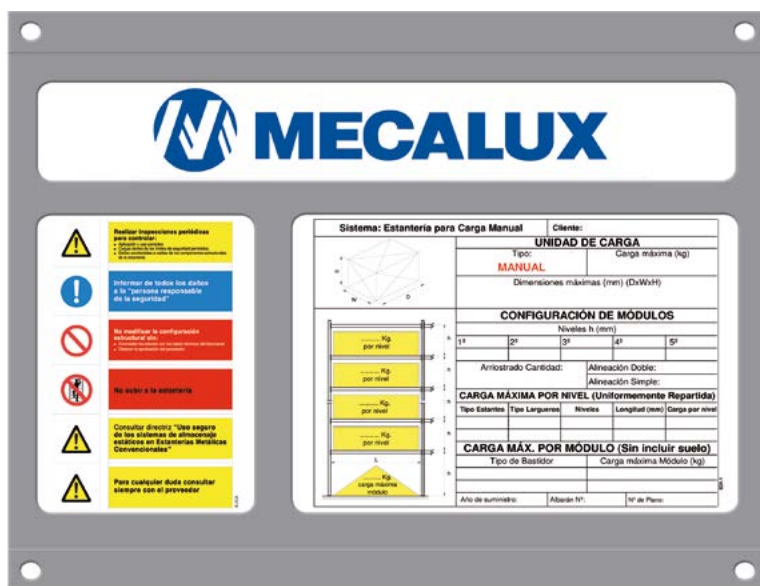
- Las estanterías de alineaciones simples sin cajones extraíbles con una altura inferior a 2,5 m y las estanterías de alineaciones dobles con una altura menor de 4 m no necesitan ser ancladas al suelo si se cumple la siguiente condición:

$$(\text{altura hasta el último nivel/fondo de la estantería}) < 4$$

El resto de casos deben ir anclados al suelo.

## Placa de características

Debe estar ubicada en un lugar destacado, sobre o adyacente al equipo de almacenaje, de modo que sea claramente visible y se sepa la carga admisible tanto por nivel como por módulo.



## ERGONOMÍA

Es un factor clave para evitar accidentes y alcanzar un óptimo rendimiento de la instalación. No solo es necesaria para cuidar la salud de los operarios, sino también para la seguridad de la mercancía que se almacena.

### Manipulación de la carga

Es esencial entrenar a los operarios en la manipulación correcta de las cargas.

- Buscar el equilibrio
- Utilizar la fuerza de las piernas



- Flexionar las piernas al hacerlo
- Manipular la carga pesada lo más cerca posible del cuerpo



- Mantener la espalda recta

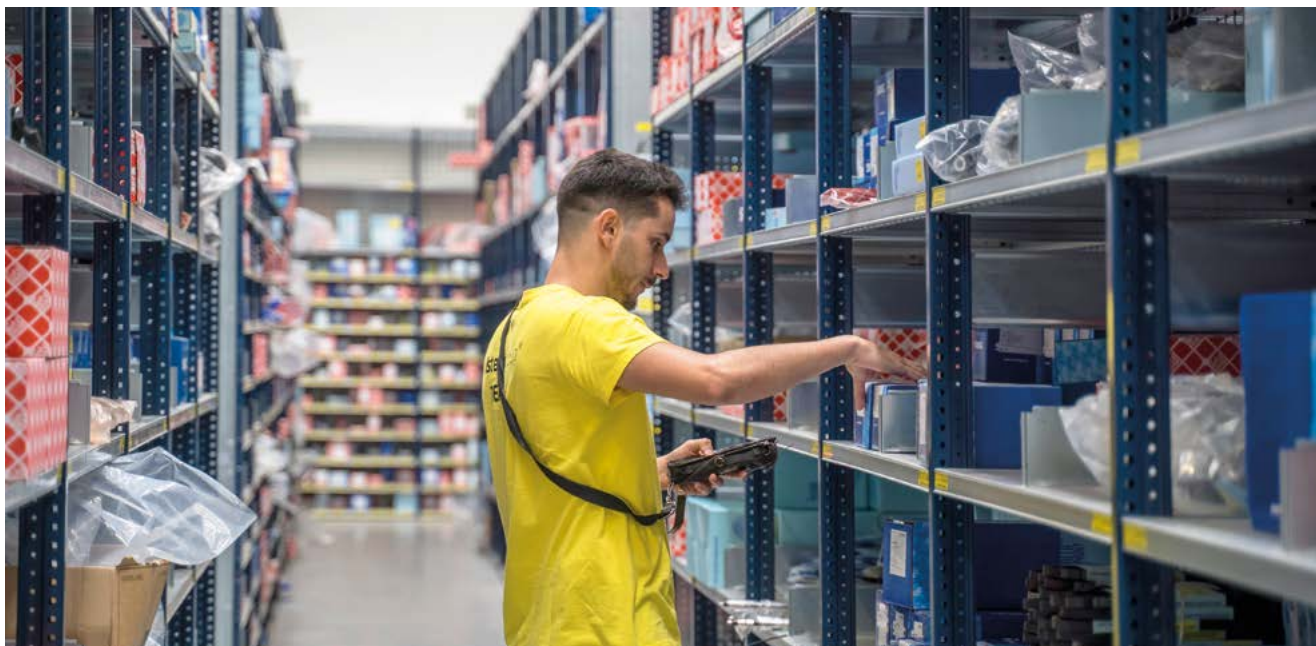


- Transportar la carga con los brazos pegados



Lo más lógico es adaptar el trabajo a las posibilidades de los empleados y facilitarles el acceso a la mercancía. Por ello, la altura de trabajo ha de ser la óptima: el producto ha de situarse a una altura favorable para su manipulación.





En esta ilustración se muestra una tabla orientativa con el peso teórico que una persona puede mover en función de la altura y de la distancia entre el objeto y el cuerpo.

Asimismo, una disposición apropiada de los artículos en las estanterías evitará posturas incómodas.



## USO DE LAS ESTANTERÍAS

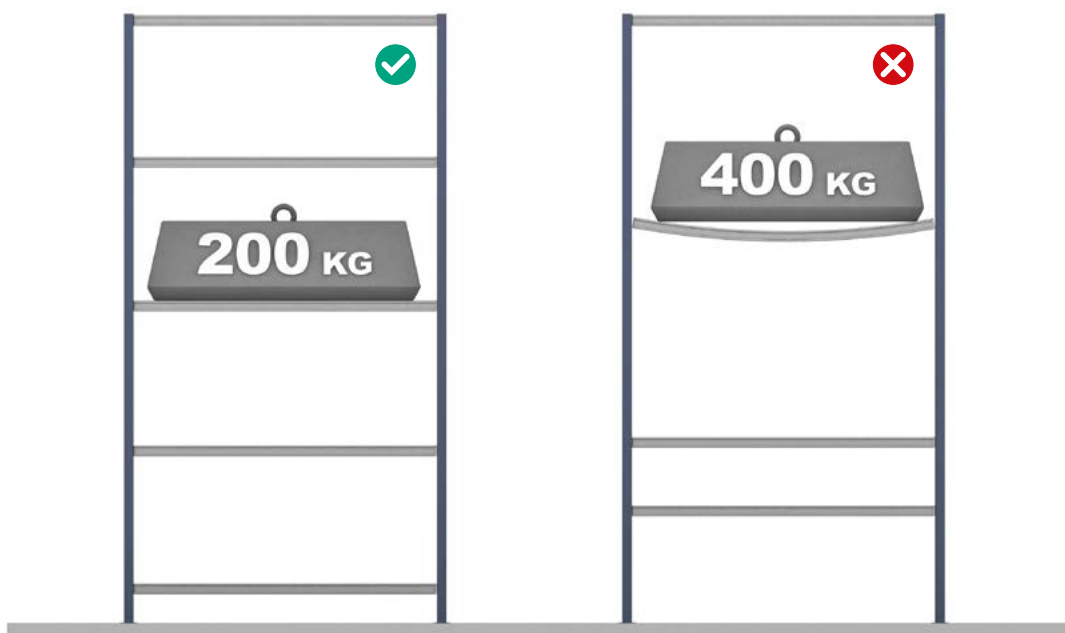
Estas instrucciones tienen que respetarse durante el uso de estanterías de carga manual:

1. Está prohibido subirse a las estanterías o usar medios auxiliares inadecuados para llegar a los niveles más altos.



2. No se puede modificar la configuración de las estanterías sin consultar con los departamentos técnicos de Mecalux. Así pues, se prohíbe expresamente:

- Suprimir o añadir niveles
- Superar la carga máxima admisible
- Cambiar la altura entre niveles





3. Repartir las cargas de forma proporcionada y uniforme, evitando cualquier distribución asimétrica que pueda desestabilizar las estanterías.

Además, las cargas no deben sobresalir ni invadir el pasillo de trabajo, ya que esto podría provocar su caída.



4. No se debe cambiar o modificar la estructura de las estanterías sin haber consultado antes con Mecalux.

Además, no podemos:

- modificar los componentes de la estantería,
- utilizar la estantería con componentes rotos o dañados,
- utilizar la estantería cuando falta algún componente,
- utilizar la estantería si se observa un desaplome en la misma.

---

## REVISIÓN Y MANTENIMIENTO

### De acuerdo con la norma EN 15635:

En la instalación ha de haber una persona responsable de la seguridad del equipo de almacenaje (PRSES). Las estanterías y el entorno del sistema de almacenaje deben ser inspeccionados regularmente y de forma específica si se ha producido algún daño en las mismas.

Se llevará a cabo un adecuado programa de mantenimiento de todas las instalaciones, siendo aconsejable que sea realizado por el propio fabricante de las estanterías o de acuerdo con el mismo. Estos programas deben contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

**A.** Al establecer los programas de mantenimiento preventivos, se crearán listas de comprobación que faciliten la ágil inspección y comunicación de las anomalías detectadas.

**B.** Establecimiento de un plan de inspecciones periódicas para la detección, comunicación y registro de anomalías fácilmente visibles, tales como: orden y limpieza de las áreas de almacenamiento y vías de circulación, elementos deformados, defectos de verticalidad, debilitamiento del suelo, falta de sistema de bloqueo, cargas deterioradas, etc., para proceder a su inmediata reparación.

**C.** Si la rotación de mercancías y las horas trabajadas en el almacén son muy elevadas, se establecerá un plan específico de inspecciones periódicas con reporte de daños, que como mínimo comprendan:

- **Inspección visual diaria**, realizada por el personal del almacén, para detectar anomalías fácilmente visibles como: largueros y/o bastidores deformados, falta de verticalidad de la instalación (longitudinal y/o transversal), agrietamientos del suelo, ausencia de placas de nivelación, rotura de anclajes, ausencia de sistema de bloqueo, unidades de carga deterioradas, ausencia de placas de características, daños en la losa, etc. y proceder, en consecuencia, a su inmediata reparación o reposición.

- **Inspección semanal**, realizada por el mando del almacén o responsable de seguridad del equipo de almacenaje (PRSES), en la que se verificará

la verticalidad de la estructura y de todos los componentes de los niveles inferiores (1º y 2º) con notificación, calificación y comunicación de daños.

- **Inspección mensual**, realizada por el mando del almacén o responsable de seguridad del equipo de almacenaje (PRSES), que incluya además la verticalidad de la instalación de todos los niveles y aspectos generales de orden y limpieza del almacén, con notificación, calificación y comunicación de daños.

- **Inspección anual**, realizada por un experto competente y experimentado en esta actividad. Se debe presentar un informe con notificación, calificación y comunicación de daños.

Todas las reparaciones o modificaciones a que den lugar los informes de estado de las estanterías se deberían llevar a cabo por personal cualificado del fabricante o suministrador y con las estanterías vacías de carga, salvo si se ha efectuado un estudio previo del riesgo para realizar la reparación con carga parcial o total.

Después de un golpe, y en función de los daños, se reemplazará cualquier elemento deformado, verificando la verticalidad de la estantería. El elemento nuevo debe ser idéntico al sustituido y nunca se ha de aplicar calor (soldadura) puesto que alteraría las características mecánicas del acero. En cualquier caso, y mientras no se haya reemplazado, se deberá descargar la estantería y dejarla fuera de servicio, con la debida señalización.

Es necesario investigar las causas potenciales de cualquier daño con el objetivo de reducir o eliminar la posibilidad del problema y evitar que el daño vuelva a producirse.

Todas las observaciones relativas al estado de las estructuras y suelo se consignarán en un registro en el que se hará constar: la fecha, naturaleza de la anomalía detectada, trabajos de restauración y fecha. También deberán incluirse informaciones relativas a las cargas.

Las evaluaciones resultantes de daños o problemas de seguridad deben constituir la base para la elaboración de un procedimiento de prevención de daños.



**Aviso inmediato**

Cualquier daño producido en la estantería disminuye la capacidad de resistencia y los coeficientes de seguridad considerados en el cálculo. Por lo tanto, los daños observados en la instalación han de ser transmitidos inmediatamente por cualquier empleado del almacén a la persona responsable del mismo.

En consecuencia, todos los empleados del almacén recibirán instrucciones formales para ejecutar una operativa segura en el sistema, garantizando su propia seguridad y la de otras personas.



### **NOTA IMPORTANTE SOBRE LA RESPONSABILIDAD DEL CLIENTE/USUARIO SEGÚN EN 15635:**

El cliente/usuario es el responsable de la seguridad de las personas y de mantener los equipos (estanterías, carretillas, etc.) en condiciones de trabajo seguras.

Por consiguiente, se le considera responsable de que se cumplan las inspecciones anteriormente especificadas y de lo que indica el texto de la norma, en particular, el nombramiento de una persona responsable de la seguridad de los equipos de almacenaje y la realización de un plan de prevención de riesgos de su instalación.

**ANDALUCÍA****CÓRDOBA**

Tel. 957 326 375  
C/ Astrónoma Cecilia Payne  
Parque Tecnológico de  
Rabanales (Rabanales 21)  
Edificio Centauro,  
módulo M2.9  
14014 Córdoba

**SEVILLA**

Tel. 954 520 600  
Calle Papiro, 13  
Pol. Ind. La Negrilla  
41016 Sevilla

**ARAGÓN****ZARAGOZA**

Tel. 976 504 041  
Ctra. de Valencia, km 7  
50410 Cuarte de Huerva  
(Zaragoza)

**ASTURIAS-LEÓN****GIJÓN**

Tel. 985 178 000  
C/ Ataulfo Frieria Tarfe, 12  
Pol. Ind. Los Campones  
33211 Gijón (Asturias)

**CANTABRIA-PALENCIA****BURGOS-VALLADOLID****ZAMORA-SALAMANCA****PALENCIA**

Tel. 979 767 000  
Ctra. Palencia Villada, km 1  
34192 Grijota (Palencia)

**CATALUÑA****BARCELONA**

Tel. 932 616 902  
C/ Silici, 1  
08940 Cornellà (Barcelona)

**GIRONA**

Tel. 972 411 431

**TARRAGONA**

Tel. 977 547 928

**COMUNIDAD VALENCIANA****MURCIA-ALBACETE****ALICANTE**

Tel. 965 171 443  
C/ Mercuri, 14 - Nave 1  
03690 San Vicente  
del Raspeig (Alicante)

**MURCIA**

Tel. 968 894 416  
Avda. Principal, 30.1  
Pol. Ind. Oeste  
Edificio Argos, bajo A  
30169 San Ginés (Murcia)

**VALENCIA**

Tel. 961 590 302  
Avda. Alquería de Moret, 11  
Pol. Ind. Alquería de Moret  
46210 Picanya (Valencia)

**GALICIA****A CORUÑA**

Tel. 981 298 444  
Parcela, G-8  
Pol. Ind. Pocomaco  
15190 A Coruña

**ISLAS BALEARES****PALMA DE MALLORCA**

Tel. 971 731 267  
C/ Juan Crespi, 51  
07014 Palma de Mallorca

**ISLAS CANARIAS****LAS PALMAS**

Tel. 928 413 404  
C/ Juan Gutemberg, 17-19  
35013 Las Palmas  
de Gran Canaria

**TENERIFE**

Tel. 922 821 534  
C/ Tijarafe, 6  
Urb. Los Majuelos  
38108 La Laguna (Tenerife)

**MADRID****MADRID**

Tel. 916 888 333  
C/ Julio Palacios, 14  
Pol. Ind. Ntra. Sra. Butarque  
28914 Leganés (Madrid)

**NAVARRA-LA RIOJA****PAMPLONA**

Tel. 948 312 911  
Calle C, nº 63  
Pol. Ind. Talluntxe II  
31110 Noáin (Navarra)

**PAÍS VASCO****BILBAO**

Tel. 900 525 991  
C/ Larrauri, 1 Edificio A-3ª  
48160 Derio-Bilbao  
(Vizcaya)

**SAN SEBASTIÁN**

Tel. 900 525 991  
C/ Oialume Bidea, 15  
Pol. Ind. Zamoka  
20115 Astigarraga  
(Guipúzcoa)

**VITORIA-GASTEIZ**

Tel. 900 525 991

**Mecalux está presente con oficinas comerciales en 26 países**

Alemania - Argentina - Bélgica - Brasil - Canadá - Chequia - Chile - Colombia - Croacia - Eslovaquia - Eslovenia  
España - Estonia - EE. UU. - Francia - Italia - Letonia - Lituania - México - Países Bajos - Polonia - Portugal - Reino Unido  
Rumanía - Turquía - Uruguay



**e-mail: [info@mecalux.es](mailto:info@mecalux.es) - [mecalux.es](http://mecalux.es)**

Mecalux tiene a disposición de todos sus clientes un servicio especial de inspección técnica para la revisión de la instalación una vez finalizado el montaje, así como para el asesoramiento en caso de modificaciones, desperfectos en las estanterías o ampliaciones.

Si ocurre algún accidente en la instalación, debe avisarse de inmediato a nuestro departamento de inspección técnica para que sea efectuada rápidamente la debida revisión y/o reparación.

De esta forma, esperamos seguir avanzando en la línea de calidad constante que desde hace años tenemos trazada y que nos permite seguir ofreciendo a nuestros clientes un servicio cada día mejor.

