



Curso

Mozo de Almacén

Asesoría Plan-A

info@asesoriaplan-a.es

953 577 432

www.asesoriaplan-a.es



Índice

Primera Parte: Organización del almacén

1. Introducción a la organización del almacén
2. Área de recepción
3. Área de pre-entrada
4. Área de almacenamiento
5. Área de entregas

Segunda Parte: Seguridad en almacenamientos

6. Introducción
7. Instrucciones generales
8. Cargas
9. Golpes, atropellos y choques
10. Medidas de prevención
11. Preparación de pedidos por el personal
12. Control operaciones apilado/desapilado
13. Identificación de las prestaciones
14. Modificación de las estanterías
15. Condiciones de explotación
16. Señalización
17. Mantenimiento
18. Iluminación

PRIMERA PARTE

Organización del almacén

1. INTRODUCCIÓN A LA ORGANIZACIÓN DEL ALMACÉN

Normalmente una planta manufacturera o una empresa comercializadora debe tener las siguientes áreas en el almacén como base de su planeación:

- **Recepción:** zona donde se realizan las actividades del proceso de recepción.
- **Almacenamiento, reserva o stock:** zonas de destino de los productos almacenados. De adaptación absoluta a las mercancías albergadas, incluye zonas específicas de stock para mercancías especiales, devoluciones, etc.
- **Preparación de pedidos o picking:** zona donde son ubicados las mercancías tras pasar por la zona de almacenamiento, para ser preparadas para expedición.
- **Salida, verificación o consolidación:** desde donde se produce la expedición y la inspección final de las mercancías.
- **Paso, maniobra:** zonas destinadas al paso de personas y máquinas. Diseñados también para permitir la total maniobrabilidad de las máquinas.
- **Oficinas:** zona destinada a la ubicación de puestos de trabajo auxiliares a las operaciones propias de almacén.

El tamaño y distribución de estas áreas depende del volumen de operaciones y de la organización de cada empresa. Estas pueden estar completamente separadas e independientes unas de otras, o bien, dentro de un solo local. Sea como fuere, deben presentar los mínimos riesgos para el producto, personas y compañía y optimizando el espacio físico del almacén.

Esta optimización de espacios tiene como objetivo la facilitación del desarrollo de las actividades y para ello, la zonificación del almacén resulta necesaria.

Es necesaria por otro lado la implantación de las 5S en todo ámbito de trabajo. El trabajo de calidad y eficacia necesita un entorno limpio, seguro y permanente.

Las 5S es la metodología que tiene como objetivo la creación de lugares de trabajo más organizados, ordenados, limpios y seguros, es decir, un lugar de trabajo en el que cualquiera estuviera orgulloso de trabajar. Mediante el conocimiento y la aplicación de esta metodología se pretende crear una cultura empresarial que facilite, por un lado, el manejo de los recursos de la empresa, y por otro, la organización de los diferentes ambientes laborales, con el propósito de generar un cambio de conductas que repercutan en un aumento de la productividad.

Por ello, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

A) Mantenimiento autónomo.

Los operarios de una fábrica o almacén realizan para cuidar correctamente su área de trabajo, maquinaria, calidad de lo que fabrican, seguridad y compartir el conocimiento que obtienen del trabajo cotidiano..

Es necesario que adquieran una cultura de orden y aseo, lo cual es parte primordial para el cumplimiento de los objetivos esperados.

B) Mantenimiento profesional.

Tiene que ver con la ergonomía laboral, el cómo sentirse con la empresa. Un profesional debe manejarse con ética laboral al saber hacer las cosas.

C) Mantenimiento de la calidad.

El mantenimiento de la calidad se realiza en tiempo real conforme a checklist estructurados. Tales listados incluyen verificar características del proceso, del producto elaborado o semielaborado, o del equipo para asegurar que se cumplen los criterios especificados.

2. ÁREA DE RECEPCIÓN

La recepción es el proceso de planificación de las entradas de mercancías, descarga y verificación del material tal y como se solicitó actualizando los registros de inventario. Se trata de un proceso de altísima importancia dentro de las actividades de almacén, puesto que de ella depende en gran medida la calidad del producto final.

El objetivo al que debe tender una empresa en su proceso de recepción de mercancías es la automatización tanto como sea posible para eliminar o minimizar burocracia e intervenciones humanas que no añaden valor al producto.

Las inspecciones son imprescindibles pero no añaden valor, por lo que es factor clave una adecuada selección de proveedores para tender hacia una recepción segura y eliminar pasos de las inspecciones.

En primer lugar, el proceso de recepción de mercancías debe cimentarse en una previsión de entrada que informe de las recepciones a realizar en tiempo dado y que contenga, al menos, el horario, artículos, y procedencia de cada recepción.

El registro y trazabilidad electrónico de las existencias por ubicación es otro factor que favorece la efectividad y eficiencia de la gestión del almacén y, en concreto, del proceso de recepción y por ello, la empresa debe tomar

las medidas oportunas para conseguirlo. Conviene distinguir entre las llegadas de mercancía interna de las externas.

En el primero de los casos, los requerimientos de recepción son significativamente menores que las mercancías de origen externo, en el caso de que se realicen controles de procesos a lo largo de la vida de las mercancía. Además, una correcta metodología de identificaciones a lo largo de la compañía también favorece enormemente la actividad de recepción. Es el caso de traslado de mercancías entre almacenes o de proceso de transformación a almacén.

Las mercancías de procedencia externa requieren unas condiciones de llegada más exhaustivas y deben haber sido establecidas previamente con el proveedor, con lo que se precisa mayor actuación y responsabilidad desde el almacén.

Tras la descarga e identificación, las cuales deben realizarse de manera inmediata y en zona específica habilitada a tal efecto, las mercancías deben pasar a almacenamiento, bien temporal a la espera de su ubicación definitiva, bien fijo en su ubicación definitiva.

Las condiciones que impiden el flujo rápido son:

- Espacio de Maniobra Restringido o Inadecuado.
- Medios de Manejo de Materiales Deficiente.
- Demoras en la Inspección y Documentación de Entrada.

El espacio necesario para el área de recepción depende del volumen máximo de mercancía que se descarga y del tiempo de su permanencia en ella.

El tiempo de permanencia de las mercancías en el área de recepción debe ser lo más corta posible, pues el espacio y el costo de operación depende de la fluidez con que estas se pasan del vehículo del proveedor al almacén.

Todo estancamiento innecesario eleva el costo del producto.

2.1 Procedimiento de recepción

El presente procedimiento tiene por objeto:

1. Garantizar la correcta inspección visual y documental del material aeronáutico recepcionado en las instalaciones de LTK400.
2. Garantizar la correcta ubicación física del material una vez recepcionado.
3. Garantizar la trazabilidad del material. Los materiales que, "actualmente", se recepcionan en el almacén acompañados de la factura del proveedor o nota de entrega, son los siguientes:
 - Equipos.
 - Piezas.

El proceso de recepción queda dividido en las siguientes tres actividades o subprocesos:



La descripción de actividades es la siguiente:

A.- RECEPCIÓN FÍSICA.

A.1.- Descarga de la pieza y ubicación en la zona de recepción.

A la llegada de las cajas, estas serán descargadas del vehículo por el transportista y los mozos del almacén, ubicándose la mercancía en la “**zona de descarga**” del almacén.

Antes de proceder a la descarga de las mercancías, se inspeccionará de forma visual el estado de la misma con especial detalle en el estado que presentan los embalajes. En caso de aparente deterioro, carga inadecuada, etc., antes de realizar la descarga deberá de fotografiarse la mercancía con cámara digital, archivándose la foto con el expediente de entrada del material.

Análogamente se revisará que la descarga del material no supone ningún riesgo físico para el operario, como por ejemplo:

- Posible desprendimiento de la carga.
- No disponibilidad de medios de descarga adecuados al tamaño o peso de la carga.
- Otros.

En la descarga los materiales nunca se depositarán directamente sobre el suelo. Se reposara sobre pallet.

A.2.- Inspección física y visual de la carga

Una vez descargados del medio de transporte, se procederá a realizar una comprobación del estado de los bultos así como a contar de forma física la cantidad de los mismos. Si el resultado de la inspección es positivo, se procede al sellado del documento del transportista y a su firma por la persona que realiza

la descarga. Caso de observarse alguna no conformidad en la inspección, se anotará la misma al documento del transportista.

A continuación el mozo de almacén ubicará cada elemento con su embalaje en la zona de recepción del almacén, identificándose el embalaje con una etiqueta adhesiva, “material en proceso de recepción, prohibido su uso”, correctamente cumplimentada.

A.3.- Recuento de la carga

El mozo de almacén abre el bulto y lleva a cabo una inspección cuantitativa del producto, haciendo un recuento y comprobación de que el contenido de los paquetes corresponde a lo especificado en la factura del proveedor. Las desviaciones cuantitativas entre aquello recepcionado y lo incluido en la factura se anotarán en la misma factura al lado de la posición del elemento.

La detección de no conformidades en la inspección cuantitativa del material se comunicarán al personal de aduana.

A.4.- Generación del expediente aduanero.

A continuación, para cada documento de transporte, se abre un expediente con la documentación de entrada, rellenándose los datos de la carátula del mismo (Ej: números de las facturas del envío, número de bultos, fecha de preparación del expediente, ubicación del material). Se anotarán todas las discrepancias que haya entre la documentación y la mercancía física en las facturas de modo que se vea claramente cuando falta algo, o hay mercancía de más.

Una vez finalizado el trámite aduanero, el personal de aduana entregará un número de expediente aduanero al personal de recepción de LTK.

B.- RECEPCIÓN ADMINISTRATIVA.

Finalizado el proceso aduanero, el personal de recepción administrativa realiza la apertura de los albaranes a partir de la documentación incluida en el expediente de entrada.

Si el elemento hay que despacharlo o expedirlo de forma urgente, se les dará prioridad en todo el proceso de recepción.

Generada la documentación que forma el albarán, se entrega la misma junto con el material asociado al personal de recepción técnica.

C.- RECEPCIÓN TÉCNICA

C.1.- Inspección de calidad del material.

Los inspectores de calidad procederán a la verificación de calidad del material cuyo albarán ha sido dado de alta en el sistema. Para esto, deben realizar manualmente las tareas sistemáticas definidas en la hoja de inspección creada con el albarán y posteriormente formalizar el plan de inspección asociado al lote de inspección en el sistema.

El verificador que realice el plan de inspección, identificará el material con la etiqueta y sellará la misma con su sello de calidad, como muestra de la revisión realizada.

Al rechazar una característica de calidad de un lote de inspección:

- Se genera un IR.

- Se comunica dicho IR a calidad de logística, al responsable de calidad de LTK400, a control de calidad de LTK400 y al cliente responsable.
- Se hace una orden de transporte (OT) al área de litigios.
- Si por el contrario, si se ha cumplimentado cada una de las tareas de inspección no detectándose ninguna discrepancia, se da por aceptable la recepción del material, estando las piezas disponibles para su almacenamiento, i.e., aparecen en estado de “Libre Utilización” en el sistema informático.

Las hojas de inspección del material cumplimentada y sellada por calidad, se guardarán junto con el resto de documentación del albarán.

C.2.- Traslado del producto al área de litigios

Una vez el material en litigio, el personal con acceso a esta área actuará según el procedimiento de gestión de productos no conformes hasta la resolución de la discrepancia.

2.2 Procedimiento de gestión de material no conforme. Almacén IDS.

El objetivo es establecer el proceso de gestión de material aeronáutico que presente alguna discrepancia en su recepción y se envíe al área de litigios del almacén.

Definiremos productos en litigio, como aquellos productos no conformes enviados al almacén IDS, por no cumplir alguna de las especificaciones o características de calidad verificadas en el plan de inspección cubierto en la recepción del mismo.

A continuación se muestran cada una de las actividades relacionadas con el presente proceso:

1.- Órdenes de transporte al almacén IDS.

La identificación de un material (equipo o pieza) como no conforme, deriva de la inspección de calidad previa realizada en la zona de recepción técnica. Detectado el material como no conforme y abierto el IR al material, se realiza una orden de transporte al almacén IDS ubicando el material por proveedor.

Una vez realizada la orden de transporte a IDS, el material pendiente de ubicar en dicho almacén quedará pendiente de su traslado a dicho almacén por el Responsable del área de litigios, el cual ubicará el producto y confirmará la orden de transporte correspondiente.

2.- Traslado y entrada en almacén IDS.

El operario de Litigios, una vez hecha la orden de transporte, lleva a cabo el traslado de los productos no conformes al área de segregación de materiales (almacén IDS).

Cualquier producto que llegue al área de litigio debe ir correctamente embalado. El producto que se reciba con protección original del suministrador (composites, adhesivos film, etc.), debe conservarla hasta su utilización o inutilización definitiva. En caso contrario, el responsable de litigios lo embalará y almacenará de acuerdo a los procedimientos existentes.

3.- Comunicación de la incidencia.

La apertura de un IR y su ubicación en IDS conllevará la comunicación y la introducción de los siguientes datos en la base de datos de incidencias.

Asimismo, una vez el material en litigio se comunica la incidencia, como mínimo, al proveedor, a control de calidad, al comprador y/o aprovisionamiento de materiales, al responsable de calidad del ELC y a calidad de logística del cliente.

Se seguirán las siguientes reglas en el almacenamiento de productos en el Área de Litigios:

- El área asignada estará perfectamente identificada, debiendo no ser accesible al personal no autorizado con objeto de evitar que por cualquier circunstancia el material que se encuentre en ella, pueda ser retirado inadvertidamente antes de que se haya tomado la decisión adecuada sobre su fin (disposición).

- El acceso al área de litigios estará restringido y solo se permitirá su entrada al personal de calidad del centro y al personal expresamente autorizado por el Responsable de Calidad del ELC.

- Deberán emplearse recintos provistos de estantes, soportes y contenedores adecuados a los diferentes tipos de productos almacenados, manteniendo los necesarios niveles de control, orden y limpieza.

4.- Salida del Área de Litigios

Una vez resuelta la discrepancia abierta al proveedor, el responsable de litigios tomará disposición del producto ubicado en IDS.

La disposición del material podrá ser:

1. Devolución del material.
2. Inutilización del producto (SCRAP). Material dispuesto como inútil por el mando autorizado.
3. Almacenamiento del producto.

Conocida la disposición final del producto, el responsable de litigios recogerá en el sistema dicha disposición (decisión de empleo) y cerrará el correspondiente IR, indicando en el mismo la acción correctiva que motiva su cierre.

5.- Envío del material a pre-entrada.

Una vez finalizada la inspección de calidad del material y siendo la misma conforme, se genera una orden de transporte con destino a la pre- entrada del almacén.

Por último se coloca el material junto con la OT asociada, en el área de recepción dispuesta para los elementos en espera de ser trasladados a la zona de almacenamiento.

El material enviado con OT cumplirá los siguientes requisitos:

1. Todo el material deberá ir agrupado físicamente por partnumber, de forma que las cantidades físicas coincidan con las incluidas en la OT.
2. Se separará el material por OT, debiendo quedar el mismo perfectamente diferenciado.
3. El material de pequeño tamaño podrá ir agrupado en gavetas. El de tamaño mediano o grande en cajas o carros.

6.- Digitalización de la documentación.

Una vez creado el expediente del albarán y resueltas si las hubiese las discrepancias encontradas, la documentación de dicho expediente físico es digitalizada y guardada en el servidor de la empresa, asignándole el nombre del albarán/posición.

3. ÁREA DE PRE-ENTRADA

3.1 Material procedente de la recepción.

La mayoría de las órdenes de transporte que llegan al ELC proceden de la recepción de la misma. Una vez completado el proceso de recepción del producto, este se envía a la zona de pre-entrada mediante una OT (OT), donde se especifica la ubicación del material. Para el material que llegue al ELC procedente de la recepción del ELC (RCP) se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

1. El personal de pre-entrada firmará las OT como acuse de recepción al recibir el material.
2. El personal de la pre-entrada comprobará cuantitativamente, que las cantidades físicas de material que llegan a la recepción coinciden con las indicadas en la OT, cotejando que lo indicado en la etiqueta de identificación del material coincide con lo indicado en la OT.
3. En el caso en que el material no tenga una ubicación predeterminada en el almacén ELC (ubicación “entrada”), el personal de almacén crea una ubicación en SAP para este material.

Por otro lado el operario será responsable de asegurar que los productos entren al almacén en perfectas condiciones, correctamente protegidos y convenientemente embalados en los casos aplicables.

3.2 Material procedente de otros almacenes.

Para el material que llegue al ELC procedente de otros almacenes se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

1. El personal de pre-entrada firmará y sellará las OT como acuse de recepción “pendiente de verificar” al recibir el material.
2. Comprobará que el material recibido coincide con el descrito en la OT, cotejando que lo indicado en la OT coincide con la identificación física del elemento.
3. En el caso en que el material no tenga una ubicación predeterminada en el almacén ELC (ubicación “entrada”), el personal del almacén creará una ubicación en SAP para este material.

Por otro lado, el operario será responsable de asegurar que los productos entren al almacén en perfectas condiciones, correctamente protegidos y convenientemente embalados en los casos aplicables.

3.3 Confirmación y archivo de las órdenes de transporte.

A la hora de confirmar las órdenes de transporte por parte del almacén receptor podemos tener los siguientes casos:

- A) Las cantidades indicadas en la OT coinciden con las recibidas físicamente.

En este caso se confirma la OT en el sistema.

B) Las cantidades indicadas en la OT no coinciden con las recibidas físicamente.

- Cantidad física < cantidad en OT

La OT tiene que estar confirmada con discrepancia en menos de 10 días, comunicando por correo electrónico, al almacén de procedencia, la misma. Si se sobrepasa este periodo de 10 días, las posibles discrepancias en cantidad deberán ser regularizadas por el almacén de destino.

- Cantidad física > cantidad en OT

Se confirmara la OT por la cantidad indicada en la misma. Se solicitará al almacén de procedencia una nueva OT por la diferencia.

- Problemas de calidad, componente distinto etc

Se confirma la OT con discrepancia y se informa al almacén de procedencia del problema y de su causa.

Confirmada la OT el personal de preentrada archivará las copias selladas/firmadas de las OTs correspondientes.

Confirmada la OT, el personal de almacén comprobará si el material confirmado se despacha/expide (para el caso en que exista una orden de fabricación o pedido de venta que solicite el producto) o bien se almacena. Para este segundo caso en el que el módulo de pre-entrada indica que se almacene el producto, se generará una etiqueta de identificación del producto para su almacenamiento.

4. ÁREA DE ALMACENAMIENTO

En la zona de almacenamiento se estudia el espacio que se requiere para cumplir con las finalidades del almacén, ya que ello exige realizar las operaciones que forman el ciclo de almacenamiento, para lo cual es indispensable disponer de espacio suficiente donde se pueda actuar organizadamente, sin inconvenientes ni tropiezos.

4.1 Características de la zona de almacenamiento.

El estudio que se haga para elegir una zona de almacenamiento o para distribuir una zona ya elegida, tiene que realizarse en función de tres factores:

- Entidad a la cual se va servir.
- El espacio del que se dispone.
- Los artículos que en él se van a guardar.

4.2 Principios básicos en el área de almacenamiento.

1. Se empleara el sistema FIFO (First In First Out) para evitar que los artículos permanezcan mucho tiempo en almacén sin ser entregados, por cuanto la llegada de nuevas remesas condenan a las existencias antiguas a continuar en almacén mientras las nuevas son despachadas.

2. Colocar los artículos de mayor demanda más al alcance de las puertas de recepción y entrega para reducir recorrido y tiempo de trabajo.
3. Reducir las distancias que recorren los artículos así como el personal. Esta es una manera de reducir los costos de la mano de obra.
4. Reducir movimientos y maniobras. Cada vez que se mueve una mercancía hay una ocasión más para estropearla.
5. Prohibir la entrada al área del almacén a personal extraño a él.
6. Sólo se permitirá ingreso al personal autorizado.
7. Controlar las salidas de mercancía del área de almacenamiento a través de documentación adecuada.
8. Llevar registros de existencias al día.
9. Eliminar el papeleo superfluo.
10. Reducir el desperdicio de espacio, diseñando la estantería con divisiones a la medida de lo que se almacena.
11. El área ocupada por los pasillos respecto a la totalidad del área de almacenamiento, debe representar un porcentaje tan bajo como lo permitan las condiciones de operación.

12. El pasillo principal debe recorrer a lo largo del almacén. Los transversales perpendiculares al principal, deben permitir el fácil acceso a los casilleros, bastidores o pilas independientes de artículos.

13. El punto de recepción debe estar ubicado en el extremo del pasillo principal y el punto de distribución en el opuesto.

Si el espacio es muy limitado o crítico por el crecimiento de sus operaciones, puede pensarse en lo siguiente:

a- Una mejor ubicación de los medios de almacenamiento: estantes, tarimas, etc.

b- Un nuevo diseño de estantería, de tipo flexible, que aproveche mejor el espacio existente.

c- Una distribución y colocación de la mercancía que permita ahorrar espacio por el sistema de almacenamiento diversificado.

d- Un aprovechamiento del espacio cúbico con el diseño de entre pisos o estantería de varios niveles sobrepuestos.

e- Reducción de pasillos con la utilización de sistemas de estanterías móviles o en bloques.

f- Eliminación del almacenamiento de cosas obsoletas o extrañas al almacén.

g- Reducción de existencias por medio de los sistemas y fórmulas en el estudio de control de inventarios.

Por otra parte, los tipos de almacenamiento de los productos son:

- **Racking:** permite utilizar de manera eficiente el espacio vertical, almacenando existencias en grandes racks. Sin embargo, la recogida puede requerir mayor trabajo y ser más caro, ya que es necesario utilizar sistemas automáticos de elevación.
- **Por zonas:** despacha la recogida, permanencia y envío agrupando existencias de características comunes juntos en lugares de fácil acceso.

La zonificación, sin embargo, puede resultar en una utilización del espacio menos eficiente. Como los requerimientos de espacio para existencias se amplían más allá de la capacidad de un área, puede ser comprimidos en otra, malgastando el espacio.

- **Aleatorio:** agrupa productos de acuerdo al tamaño de los lotes y el espacio disponible sin relacionar las características de los productos.

Aunque el espacio del almacén se utiliza eficientemente, el almacenamiento aleatorio no ayuda a la recogida rápida, especialmente cuando se trata de grandes cantidades.

- **De temporada o promocionales:** los productos sujetos a temporalidades son ubicados en áreas de fácil recogida y abastecimiento para minimizar los costes de manipulación
- **Cuarentena de alto riesgo:** estos productos, tales como las sustancias controladas, las existencias de alto valor o armas de fuego requieren condiciones especiales de almacenamiento, incluyendo el acceso restringido que precisa especial control y supervisión para la recogida y envío, así como un seguimiento

especial de la trazabilidad dentro del almacén para prevenirse de los robos.

- **De temperatura controlada:** Si es necesario almacenar productos que requieren áreas de temperatura controlada, es importante tener en cuenta la seguridad de los empleados y protegerlos de los repentinos cambios de temperatura. La manipulación de los productos puede también ser más lenta debido a tiempo limitado que se puede pasar en el entorno de temperatura controlada.

Por otro lado, no se debe dejar de prestar atención a los movimientos de traslado que se producen con el material en el almacén. Un error podría provocar el deterioro del mismo.

El movimiento es el subproceso del almacén de carácter operativo relativo al traslado de los materiales/productos de una zona a otra de un mismo almacén o desde la zona de recepción a la ubicación de almacenamiento.

La actividad de mover físicamente mercancías se puede lograr por diferentes medios, utilizando una gran variedad de equipos de manipulación de materiales. El tipo de herramientas utilizado depende de una serie de factores como son:

- Volumen del almacén
- Volumen de las mercancías
- Vida de las mercancías
- Coste del equipo frente a la finalidad
- Cantidad de manipulaciones especiales y expediciones requeridas
- Distancia de los movimientos

Para la aseguración de evitar errores es necesario una correcta protección.

4.3 Medios de protección

A continuación se muestran los distintos medios de protección a utilizar durante el almacenamiento de las piezas y elementos, así como en su transporte.

Se considerarán como medios de protección, aquellos que protegen las piezas y elementos almacenados durante su manipulación, transporte y almacenamiento. Se entiende que dichos medios y su correcta aplicación suponen suficiente protección contra los posibles deterioros.

Protección-01: Papel manila o similar.

En general se usará envolviendo las piezas individualmente. También puede usarse solamente como interposición en piezas grandes de chapa. Su protección contra golpes es pequeña y por ello se usará solo para piezas ligeras.

Protección-02: Papel fuerte.

Es protección netamente sustituible por la anterior. Aunque supone algo más de protección, se consideran ambas equiparables. También puede usarse como elemento separador sustituyendo al cartón ondulado.

Protección-03: Cartón ondulado.

Se usará como elemento de interposición entre piezas, sobre todo grandes, conformados o no, que presenten caras de superficie continua y reticulada.

Protección-04: Bolsa de polietileno.

Se usa sola, o con papel, según sea para una o varias piezas. Se evitará usar en aceros por la formación de condensación.

Protección-05: Malla de polietileno.

Es obligada protección para piezas cilíndricas en general de tamaño medio y pequeño que presenten roscas o superficies rectificadas.



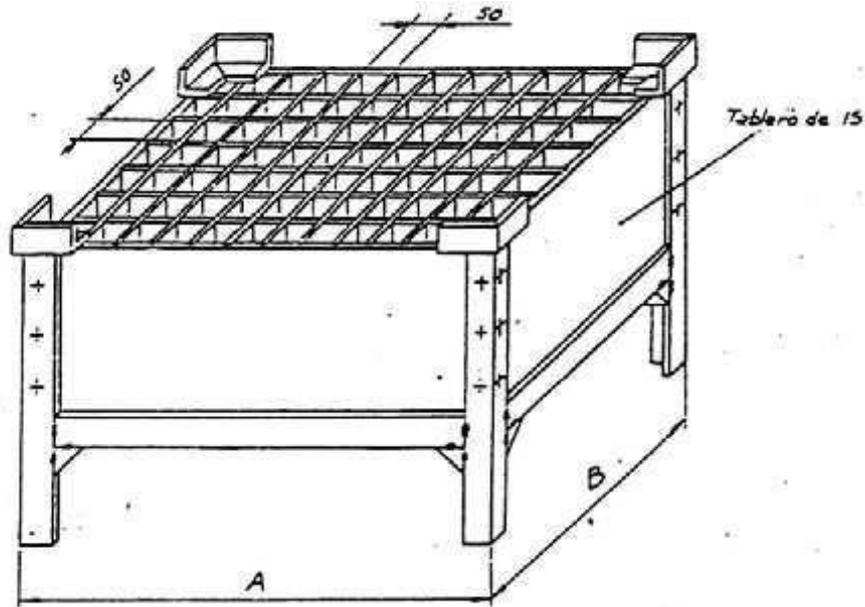
*malla de polietileno.

Protección-06: Manta de burbujas.

Se empleará como preventiva de golpes de piezas y conjuntos muy delicados o muy pesados. Su elevado costo y manipulación aconsejan restringir su uso a aquellos imprescindibles.

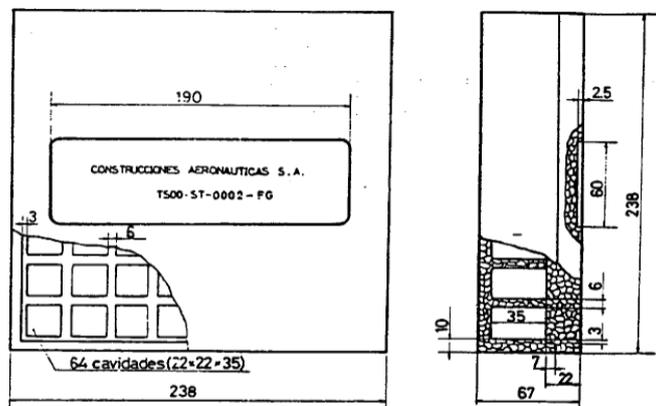
Protección-07: Caja reticulada de madera.

Estas cajas constituyen por sí solas un medio de protección y se usarán preferentemente para piezas alargadas. Es posible desmontar los paneles haciendo retículas mayores.



Protección-08: Caja reticulada de poliuretano.

Esta caja constituye protección obligada para piezas diminutas de accesorios. Cuando se emplee dicha caja pueden eliminarse los tabiques interiores a fin de obtener retículas mayores. Las piezas se introducirán sin otra protección, una en cada retícula.



Caja reticulada construida en poliuretano rígido; es el medio de protección ideal para piezas de valvulería.

Protección-09: Cilindro de cartón.

Válido exclusivamente para vástagos de martinets y piezas cilíndricas largas no superiores a 1.000 mm.

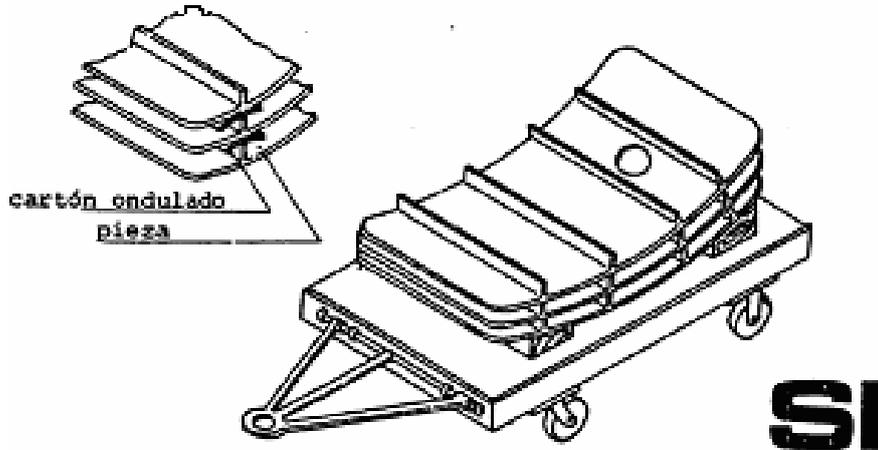
4.4 Transporte de piezas y elementos.

Independientemente de la protección que se le coloque a un elemento muchos deberán ser trasladados en el interior del almacén de forma segura, evitando daños. En definitiva, impidiendo deformaciones en el material que nos supongan un aumento de costes.

Todo lo descrito en este apartado se refiere al transporte en el ELC de piezas y elementos entre las distintas áreas de almacenamiento. Distinguimos:

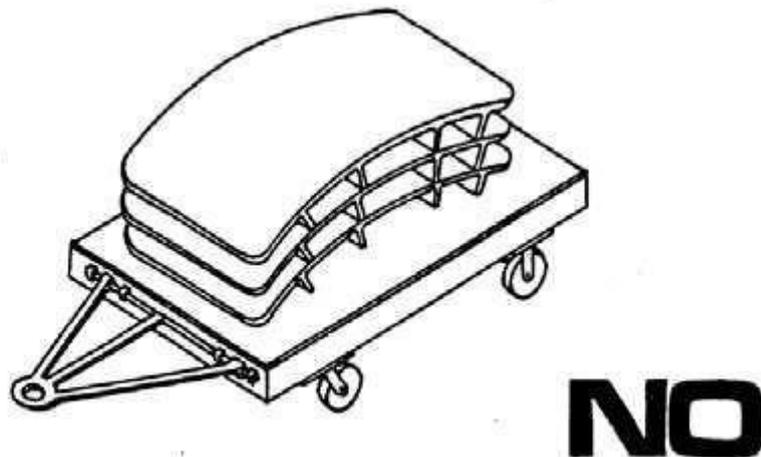
A) Transporte de partes grandes apilables.

Estos elementos, tales como grandes equipos, largueros, etc., se transportarán protegiéndolas de flexiones con cunas, y de contactos entre si con papel fuerte o cartón ondulado, tal como se muestra en las siguientes figuras:



Las piezas están acunadas y tienen cartón protector evitando contacto metal-metal y deslizamientos.

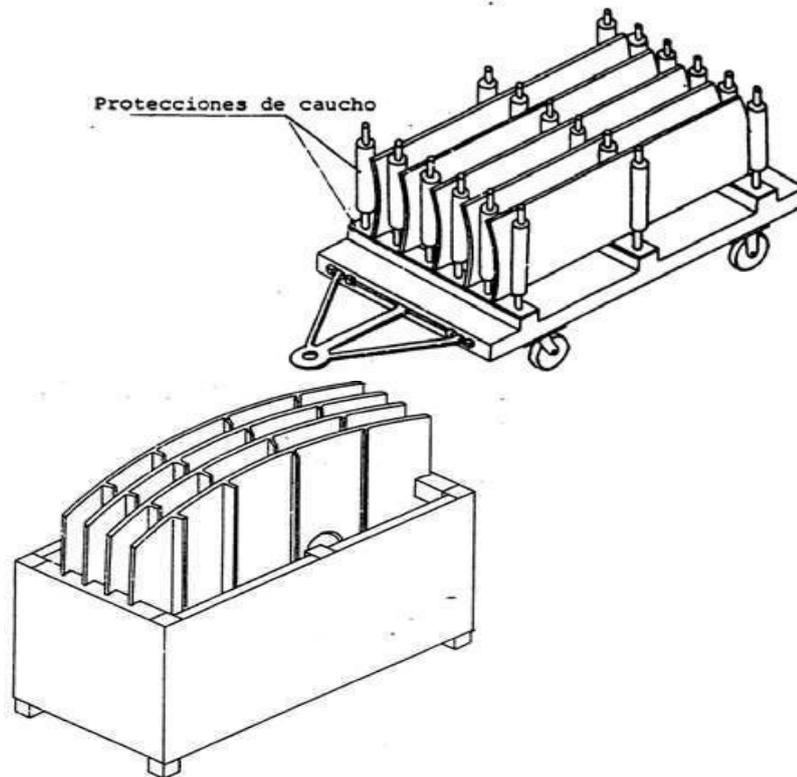
Se debe evitar siempre el contacto metal-metal. Solamente se admite el apilado sin cunas para piezas planas. Cuando las piezas presenten caras plaqueadas, es absolutamente imprescindible el uso de cartón ondulado o papel fuerte entre caras.



Piezas sufriendo esfuerzos de flexión sin protección contra roces y deslizamientos.

Cuando las piezas sean de calidad "Skin Quality", es obligatorio transportar las piezas con distanciadores entre ellas que impidan

cualquier contacto, ó útil específico para cada una de las piezas como se muestra en las siguientes figuras:



B) Transporte de piezas mecanizadas en general.

Se transportarán en cajas evitando el contacto pieza-pieza. Como elemento separador puede utilizarse alguna de las protecciones descritas en el apartado "medios de protección", siguiendo de forma aproximada el siguiente criterio.

- Las piezas mecanizadas multiformes, tipo herraje, horquilla, reenvío, etc. se protegerán preferentemente con caja reticulada.

- Las piezas alargadas, tipo bulón, vástago, camisa, etc. se protegerán con malla, cilindro de cartón o caja reticulada.

C) Transporte de piezas conformadas en general.

Suelen ser piezas de grandes dimensiones frente a su masa. Todas ellas se protegerán para el transporte interponiendo papel fuerte/cartón y evitando el contacto metal-metal. Cuando las piezas puedan situarse yuxtapuestas por ejemplo, los perfiles, se permiten fajar con cinta adhesiva e interponer el papel entre fajos.

D) Transporte de aleaciones ligeras.

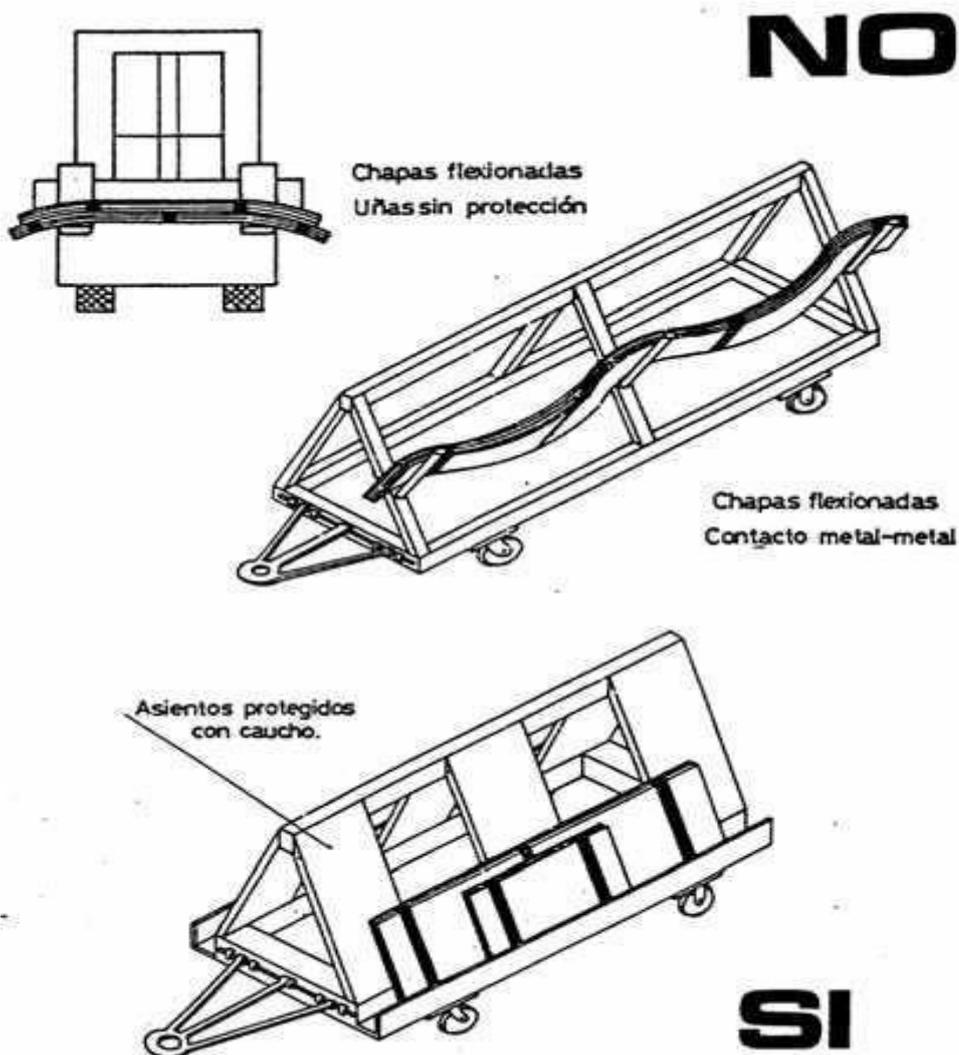
Las aleaciones ligeras al ser materiales con poca dureza superficial tienen una alta susceptibilidad de deterioro. Además, en estos materiales, hay gran cantidad en que las exigencias de calidad superficial son extremas y esas superficies de piezas acabadas son las mismas del semiproducto.

Por tanto son estas aleaciones a las que mayor atención se debe dispensar; Todas las carretillas que transporten materiales de aleación ligera tendrán las uñas protegidas con material no metálico: caucho, PVC, ABS, etc. Deberán tomarse las siguientes precauciones:

- No usar grandes separaciones de uñas.
- No cimbrar las barras ni las chapas.
- Evitar que se golpeen unas contra otras, tanto en el propio transporte, como al tomarlas o dejarlas.

E) Transporte de chapas plaqueadas.

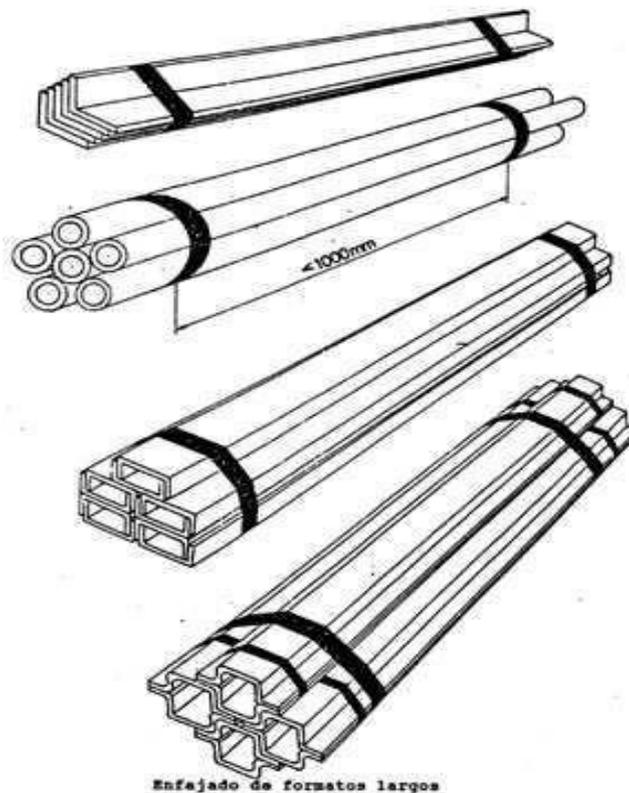
Las chapas plaqueadas se transportarán tal como indica la figura.



No están permitidos contactos metal-metal y para evitarlo, caso de que la protección adhesiva de la chapa original estuviese rota o desprendida, se deberá volver a pegar, o bien, sustituirla por otra nueva para el transporte.

F) Transporte de barras o perfiles.

Todos los formatos eminentemente largos; barras macizas, tubos, perfiles, etc., deben transportarse como se indica en la siguiente figura.



Cuando sean de gran longitud, se suministrarán enfajados con separaciones no superiores a 1000 mm entre apoyos y apilados sobre plataformas o carros, nunca sobre uñas de carretillas.

Si las dimensiones son pequeñas se suministrarán enfajados dentro de cajas normalizadas. Si los trozos son de muy poca longitud pueden suministrarse sin enfajar, y si el tamaño permite que quepa todo el lote en una bolsa de polietileno (DIN A4 o menor), se suministrarán en dicha bolsa.

G) Transporte de materiales no metálicos.

Cuando los materiales no metálicos sean de formato similar a los metálicos; barras, planchas, tubos, etc. serán tratados como si de aleación ligera se tratase.

Si los materiales suministrados son materiales envasados, líquidos, polvos, etc. Deben transportarse en sus envases originales, cuidando las instrucciones del envase si las hay.

Cuando los materiales vengan originalmente protegidos, como sucede con las fibras sintéticas por ejemplo, estas protecciones se mantendrán hasta la utilización definitiva.

4.5 Información

Si bien la función principal de la Gestión de Almacenes es la eficiencia y efectividad en el flujo físico, su consecución está a expensas del flujo de información. Debe ser su optimización, por tanto, objetivo de primer orden en la Gestión de Almacenes.

Su ámbito se extiende a todos los procesos anteriormente descritos

— Planificación y organización, recepción, almacén y movimiento —
y se desarrolla de manera paralela a ellos por tres vías:

- Información para gestión.
- Identificación de ubicaciones.
- Identificación y trazabilidad de mercancías.

A) Información para la gestión

Dentro de este epígrafe se incluyen todos aquellos documentos que contienen:

- Configuración del almacén: instalaciones. lay-out...
- Datos relativos a los medios disponibles
- Datos técnicos de las mercancías almacenadas
- Informes de actividad para Dirección
- Evolución de indicadores
- Procedimientos e instrucciones de trabajo
- Perfiles y requisitos de los puestos
- Registros de la actividad diaria

Todos ellos caracterizados por la importancia que supone establecer una periodicidad en la supervisión y ceñirse a modelos y formatos que aporten la información para la gestión del almacén.

B) Identificación de ubicaciones.

Se han descrito las diferentes zonas que puede contener un almacén. Todas estas zonas deben estar perfectamente identificables y conocidas por el personal habilitado a entrar en el almacén. Para ello, las prácticas más habituales son la delimitación de las zonas por colores o la presencia de carteles con la denominación de las zonas, colgados o posados en el suelo.

En el almacén toda ubicación debe poseer su codificación única que la diferencie del resto. El método de codificación es decisión propia de la empresa, no existiendo una codificación perfecta para todas las empresas.

Cada compañía debe buscar la suya en función del número de almacenes, zonas en cada uno de ellos y las ubicaciones en cada zona (estanterías...).

Las ubicaciones pueden codificarse por:

- **Estanterías:** cada estantería tiene asociado una codificación correlativa, del mismo modo que en cada una de ellas, sus bloques también están identificados con numeración correlativo, así como las alturas de la estantería, empezando del nivel inferior y asignando números correlativos conforme se asciende de altura.

- **Por Pasillo:** en este caso, son los pasillos los que se codifican con números consecutivos. En este caso, cada dos estanterías se van codificando sus bloques, ya que la relación es de un pasillo por cada dos estanterías. La profundidad de las estanterías se codifica con numeraciones de abajo arriba, asignando números pares a la derecha e impares a la izquierda, y empezando por el extremo opuesto en el siguiente pasillo.

El modelo de partida empleado para la codificación de las ubicaciones en el ELC recoge un máximo de 10 registros que incluyen como mínimo los campos ESTANTE, ALTURA, PROFUNDIDAD, LOCALIZACIÓN. Por otro lado, para estos campos se respeta la alternancia en registros alfanuméricos – numéricos, salvo en el binomio. PROGRAMA –

Cada uno de estos campos recoge la siguiente información:

- PROGRAMA. Está formado por un registro alfanumérico en donde se indica a que programa pertenece la pieza:

A: Programa A400M

B: Programa Productos Propios.

- ZONA DE ALMACENAJE. Sesuponen tres registros alfanuméricos: A..Z, de acuerdo a los tipos que se han supuesto:

ALT: Altura

CHA: Chaperos

PER: Perfileros

LTG: Litigio

EXP: Expediciones

REC: Recepción

TUB: Tubos

TBR: Tuberías

- PLANTA. Se emplea un registro numérico:0..9

0: Planta Baja

1: Primera Planta

2: Segunda Planta

- ESTANTE. Representa cada una de las caras que permiten el acceso al contenido almacenado en la estantería y se enumeran empleando un registro alfanumérico(A..Z)

C) Identificación y trazabilidad de mercancías

Al igual que las ubicaciones, o incluso con mayor importancia, la totalidad de las mercancías almacenadas deben ser codificadas asignando identificaciones únicas por artículo. Y aún más, esta codificación debe estar relacionada con la utilizada para identificar las ubicaciones y con el resto de procesos de la empresa — no sólo los logísticos-.

Con ello, se consigue disponer de los pasos que sigue una mercancía determinada, tanto en el sentido de la cadena de valor, como a la inversa, en el caso de que el origen de búsqueda proceda, por ejemplo, del Cliente, es decir, su trazabilidad.

Desafortunadamente, todavía son muchas las empresas que desaprovechan las enormes posibilidades que ofrece disponer de la información para el rastreo de los artículos que circulan o han circulado por la empresa.

Gracias a los avances tecnológicos, la codificación normalizada de mercancías y ubicaciones junto a su relación es hoy en día rápida y cómodamente realizable mediante la identificación automática.

Son dos las principales vías de codificación automática que se utilizan en la empresa:

- Codificación de barras
- Etiquetas electrónica

La gestión de almacenes basada en código de barras permite un control exhaustivo de los productos. El código de barras es un sistema de codificación internacional de los productos que ofrece grandes posibilidades para maximizar la eficiencia en la gestión de las bases de datos que relacionan los flujos físicos y de información de las empresas en sus operaciones cotidianas de intercambio.

Con el Código EAN las empresas utilizan un Lenguaje Común compatible con cualquier sistema interno. El Sistema EAN proporciona la fórmula para identificar de forma única y no ambigua a los artículos y productos, cualesquiera que sea su formato o presentación.

El código EAN dispone de un principio básico de gestión: “Toda modificación del producto percibida por el consumidor final tiene un código EAN distinto”.

Por su parte, las etiquetas electrónicas son un recurso más sofisticado. Están basadas en circuitería con microprocesadores, memorias y emisores y receptores de radio, lo que les permite manejar volúmenes de información de miles de bytes. Su penetración es sensiblemente inferior al de los códigos de barras y son más costosas.

5. AREA DE ENTREGAS

La mercancía que ha sido tomada del área de almacenamiento y llevada al área de entrega debe:

- Ser trasladada con el medio mecánico más adecuado.
- Ser acompañada de un documento de salida, una nota de remisión o una factura.
- Ser revisada en calidad y cantidad, mediante el cotejo de la mercancía con el documento de salida.

5.1 Procedimiento de gestión de despachos

A. PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA.

Para la planificación de los despachos, el personal utilizará las extracciones de material en el planificador informático. El cual, nos indicará la priorización de los trabajos en el almacén para el despacho de material, según el estado en que se encuentre el mismo (IDS, RCP, ELC...). y nos indicará el material que se encuentra en almacén ELC con “posibilidad” de generar etiquetas y ser despachado.

La demanda de material “prioritario” establecido dará lugar a clasificar al mismo en función de su estado de la siguiente manera:

1. **Elementos en RCP (Q):** este material se encuentra dado de alta en el sistema pendiente de la inspección de calidad del mismo. Una vez inspeccionado el material y dado como conforme se enviará al módulo de preentrada del almacén (Ver procedimiento de recepción de material en el ELC).
2. **Elementos en IDS:** este material se encuentra con una discrepancia abierta por problemas de calidad. Una vez

solucionada la discrepancia y dado como conforme se enviará al módulo de preentrada del almacén (Ver procedimiento de gestión de material no conforme en IDS).

3. **Elementos disponibles en el almacén ELC:** este material se encuentra almacenado en el ELC.
4. **Elementos dados de alta en la Base de Datos de recepción.** Se dispondrá a dar de alta el material y una vez dados de alta pasarán a estado RCP(Q).

B. DESPACHO DE ELEMENTOS ALMACENADOS EN EL ELC.

Será posible despachar todos los elementos requeridos almacenados en el tipo de almacén ELC y de forma prioritaria. Para ello se seguirán los siguientes pasos:

B.1-Generación de las ordenes de transporte.

Si el material a despachar se encuentra disponible en el almacén ELC, la preparación del material del almacén para su despacho se realizará a través de la generación de etiquetas. Al despachar el producto se da de baja éste del almacén (ELC) y desaparece el stock. Sólo se tendría visibilidad de la pieza en el centro no contable CADO (centro de agrupación de ordenes) donde los elementos despachados quedaran agrupados por ordenes a la espera del medio de transporte que los recoja y los lleve a su zona de montaje.

Las etiquetas se generan automáticamente en el sistema a partir de las líneas marcadas en el browser de requerimientos, que tengan asignado stock. Dichas etiquetas tendrán información sobre la ubicación de los materiales que forman los requerimientos de la

orden de fabricación y las cantidades de dichos material a despachar. Una vez generadas se imprimirán tantas como requerimientos (posiciones o P/N) de las órdenes de fabricación se hayan seleccionado. El listado de etiquetas impresas formará la picking list.

Un modelo de etiqueta sería el siguiente:

	NºA/OT/POS: 010/0001518744/0001
ORDEN : 1441830	RES/POS : 0036854372/0008
PN Ref.: M890A1275000	CENTRO:1012
PN Comp. : TT381	
DESCRIP. : Sonda de temperatura	
CANTIDAD : 1,000 (U1)	AGRUP:
FECHA : 11.11.2008	UDC : AP
Nº SERIE : ASAK0184	TP : GPS
LOTE : 0000326989	PEF: 732 SEC: 0002
AR. ALM/TP : MTA/ELC	UBICACIÓN : AES0AM01D4
SUBCON. :	

En cambio, si el material proviene de las áreas RCP o IDS, este irá a la preentrada, actuándose de la siguiente forma. Al entrar en preentrada y confirmar la OT, se elegirá la opción O de “orden de producción”. A continuación se genera en automático las etiquetas de identificación del material a expedir.

Se colocará la etiqueta sobre el material y será entregada directamente al personal de CADÓ. De este modo, disminuirémos la carga de trabajo para el personal que es encargado de la expedición de los elementos.

Etiqueta de identificación del material a despachar:

		URGENTE
RES/POS	: 0026711704/51	D. Ent: 0350000000559 (OT)
ORDEN	: 000001347903	Estado: MOVIM
PNRef	: M57010352001	
PNComp.	: M5745866320000	
DESCRIP	: WEF STUD WASHER	
AGRUP	:	
CANTIDAD	: 4.000 (U1)	CENTRO: 1035
FECHA	: 31.10.2007	UDC: FM
N° SERIE	:	TP: B USM:
LOTE	:	PEF: 730 SEC: 0002
AR. ALM/TP	: PRE/ELC	UBI.: PREENTRADA
SUBCOM	:	
Destino: STACION 22 DE LA FAL A-400M		

B.2.- Material que forman los requerimientos y traslado al área

Una vez impresas las etiquetas, el operario irá al área de almacén con la picking list para realizar la selección física de los materiales. Para ello, el operario de almacén comprobará que el P/N de los materiales y el número de material seleccionados para cada requerimiento, coincide con la información indicada en las etiquetas de los requerimientos.

Seleccionado el producto, se llevará a cabo la identificación del mismo, junto con las demás unidades que forman el requerimiento.

Una vez realizada la selección física y etiquetados los requerimientos, se trasladan y se depositan estos en el área de entrada en CADO.

B.3.- Entrada en CADO

Una vez revisados los materiales que componen los requerimientos de las órdenes de fabricación, se dan de alta en el centro CADO. Los materiales asociados se dan de baja automáticamente del almacén.

Automáticamente el sistema propone una serie de ubicaciones físicas en el área de CADO. Las ubicaciones propuestas por el sistema serán las siguientes:

- En el caso de existir ubicados en el área de CADO material asociados a la misma orden de fabricación, el sistema propondrá como primera opción esta ubicación con el objeto de ir agrupando piezas de una misma orden de fabricación.
- Asimismo propondrá ubicaciones físicas vacías del área CADO.

El personal de CADO seleccionará alguna de estas ubicaciones, estableciendo una ubicación física definitiva.

Por último se traslada el producto a su ubicación en el área

B.4.- Salida del material del área CADO.

El material con prioridad alta identificado en el planificador deberá ser despachado a montaje. Previo a dar salida de CADO, se generará una nota de entrega CADO con varias copias para conservar la trazabilidad del material desde que sale de las instalaciones del ELC hasta que llega a la estación de trabajo correspondiente.

Para ello el personal de CADO dará entrada a todos los requerimientos de las órdenes de fabricación que forman parte del envío.

Con esto, el sistema genera una nota de entrega de forma automática con información de todos los P/N que contiene el envío.

En el caso de existir faltantes en la entrega, el sistema, de forma diaria, asignará y priorizará las salidas de dichos requerimientos (P/N) una vez estos sean recepcionados en el almacén. En cualquier caso se intentará controlar que los pedidos que se encuentren en estado CADO pendientes de servir sean transferidos del almacén al área de CADO en cuanto sean almacenados.

El personal de CADO asegurará que los documentos de acompañamiento del producto están presentes en la entrega, protegidos contra su pérdida o deterioro.

Una vez realizada la documentación el operario realizará las siguientes comprobaciones de forma previa a la salida del material:

- Revisará que el contenido de la nota de entrega CADO coincide con los materiales enviados.
- Revisará que todos los materiales llevan asociados la documentación necesaria para su despacho.
- Revisará que se garantiza la protección del material despachado frente a daños en el transporte.

5.2 Procedimiento de tratamiento de urgencias

El presente procedimiento tiene por objeto establecer la sistemática a seguir para la optimización del flujo de material solicitado como prioritario y urgente.

Tendremos los siguientes criterios:

- A) Trabajo urgente:** definimos un trabajo como urgente cuando el plazo de entrega dado por el cliente no se pueda cumplir según el flujo normal de trabajo, lo que requiera poner en marcha una sistemática de trabajo diferente.

- B) Trabajo prioritario:** definimos un trabajo como prioritario, cuando el plazo de entrega dado por el cliente se pueda cumplir según el flujo normal de trabajo, pero dicho trabajo deba de anteponerse a los demás con objeto de poder cumplir el plazo de entrega.

- C) Trabajo normal:** definimos un trabajo como normal, cuando la realización del trabajo siguiendo las pautas normales de operación no afecte a los plazos de entrega del material.

A) Desarrollo de trabajo urgente.

Para el desarrollo de los trabajos catalogados como urgentes, se seguirán los siguientes principios de actuación:

- 1.** Se evita la realización de trabajos de tipo documental en los pasos a seguir salvo lo justamente necesario.

Estos trabajos, los cuales se pueden realizar a posteriori, aumentan los tiempos de proceso, por lo que deberán realizarse a posteriori.

- 2.** El material debe ser claramente localizable.
- 3.** Para su ejecución, es necesario dejar parados y “aparcados” cualquiera de los trabajos que se estén realizando en ese momento.
- 4.** El material y su documentación de entrada irá ubicada en un carro, el cual se desplaza junto con el material. La documentación se mantendrá en el carro hasta la salida del material, momento en el que se realizan las tareas administrativas de generación de expedientes y de archivo.
- 5.** La entrega del elemento a la estación será realizada directamente por el operario que realiza el transporte.

B) Control de urgencias.

El control de las urgencias se llevará a cabo a través de la base de datos de urgencias, donde se realizará un control de la urgencia para su posterior análisis.

C) Desarrollo de trabajo prioritario.

La asignación de trabajo prioritario será llevada a cabo por el coordinador del área (recepción, expedición, logística), el cual en base a la información dada por el cliente asignará el trabajo a su personal.

El flujo deberá ser perfectamente visual de forma que en cada momento se sepa el estado del material.

5.3 Metodología de entrega de material

Se ha establecido una metodología que permite a LTK400 organizar la operación logística del ELC, independientemente de cual sea la fase de desarrollo del avión. Para el servicio del material, se han establecido una serie de carros de transporte: USM (Unidad de Servicio de Materiales).

Su recepción y distribución en las FAL, se realiza igualmente por personal de LTK400. Así, al salir éste del área de CADO, se podrá conservar la trazabilidad del material en todo el proceso de despacho gracias a la correcta identificación, la gestión de números de serie y lote y los marcados de fabricación en los elementos.

5.4 Proceso de logística de carros especiales

Los carros especiales sirven para almacenar y transportar ciertas piezas, ya sea dentro de las estaciones, entre estaciones o siendo servidas en los mismos desde el ELC.

Existen dos tipos de carros:

- **Carros Circulante:** Se trata de carros cuyas piezas se montan en el ELC para ser servidas en la FAL. Dichos carros se encuentran duplicados, de manera que cuando se llevan a la FAL y se estacionan en su ubicación, se devuelven al ELC los carros vacíos del envío anterior.

Por tanto, de este tipo de carros habrá en todo momento un kit en el ELC y otro en la FAL.

- **Carros FAL:** Se trata de carros cuyas piezas se montan en la FAL directamente, por lo que se encuentran permanentemente allí.

El **modo de operar** con los carros especiales varía en función del tipo.

A) Carros Circulantes:

Las piezas que van en estos carros se reciben en el ELC. Una vez se solicite el despacho a la FAL, el Personal de Despachos localizará el carro en el ELC.

Se procederá al estacionamiento de dichos carros y se retirarán los carros vacíos, que deberán devolverse a la FAL en el mismo porte en que llegaron los carros cargados.

B) Carros FAL:

Las piezas que van en estos carros se reciben en la FAL. El Personal de Logística localizará la ubicación del mismo. Una vez localizado se procederá a la ubicación del/los elementos en el carro y se devolverá a su estacionamiento.

Algunos ejemplos de carros especiales son:





SEGUNDA PARTE

Seguridad en almacenamientos

6. INTRODUCCIÓN

El **almacenamiento** es una condición de espera de unos productos. En cualquier actividad se hace necesario el almacenamiento de cantidades más o menos grandes que será más o menos crítica desde el punto de vista de seguridad .

Tipos:

- **Base:** los almacenes de entrada
- **Intermedios:** próximos a su consumo/utilización
- **Acabado:** los almacenes de salida
- **Productos de servicio:** productos para el mantenimiento

6.1 Tipo de riesgos

Los riesgos a los trabajadores estarán directamente relacionados con:

- Las características de los productos
- La manipulación de los productos
- Las características del almacén

6.2 Características de los productos

Una clasificación nos permitirá un adecuado tratamiento de los mismos para su almacenamiento:

- **Excepcionales** (tamaño o fragilidad): pesadas, voluminosas, frágiles.
- **Especiales** (por seguridad): animales, valiosas, armas, productos peligrosos.
- **Perecederas:** Prensa, alimentos, plantas...

*Se tendrá en cuenta para una correcta **manipulación, colocación y retirada**.

6.3 Manipulación de los productos

La manipulación podrá ser:

- Manual
- Mecanizada
- Automatizada

- ❖ **Manipulación manual** se tendrán cuenta 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.
- ❖ Para la **manipulación mecanizada** se vigilarán las herramientas auxiliares y útiles. Estos deberán de tener marcado CE, declaración CE, instrucciones y estar homologados en España y para el uso que se va a efectuar con ellos. En caso de necesitar mantenimiento se realizará por personal cualificado en caso de ser necesario.
- ❖ En cualquier caso se pondrá especial atención a elementos auxiliares

6.4 Características del almacén

- Las características constructivas del almacén serán compatibles con los productos a almacenar.
- Los elementos de las estructuras (estanterías, soportes...) serán resistentes, compatibles con los elementos a almacenar para evitar deterioros prematuros y riesgos de colapso.
- Los espacios de maniobras serán compatibles con los productos a almacenar. Dejar espacios libres:
 - Mantenimientos de instalaciones
 - Arreglos y sustituciones de instalaciones en caso de avería.

- También se pondrá especial atención a la compatibilidad de los materiales almacenados y las instalaciones existentes en el almacén.

7. INSTRUCCIONES GENERALES

- **En estanterías:**
 - Productos con líquidos, irregulares e inestables se situarán en niveles inferiores.
 - Colocación y retirada se realiza por medios mecánicos, los productos se colocarán sobre un palet o útil que garantice su estabilidad.
- **Sobre suelo:**
 - No se dejarán los productos directamente sobre el suelo.
 - Proteger frente a la humedad, que no perjudique a ninguna actividad, ni a pasos de personas o máquinas.

7.1 Movimiento de mercancías

- Las mercancías que sean de grandes dimensiones o geometría irregular se adaptarán para el manejo de algún medio mecánico.
- Los medios mecánicos tendrán la capacidad adecuada, los recorridos libres de obstáculos.
- En caso de ser por izado se maniobrá a la menor altura posible.
- Estará previsto de antemano el lugar donde se depositará la mercancía.
- Se requerirá de personas auxiliares en caso de que no se domine plenamente la maniobra.

- En caso de mercancías inestables (bidones, bobinas...) se asegurará que no se desplazan ni en su manipulación ni en su almacenamiento. Se usarán palets o similares y se almacenarán en los niveles inferiores.

7.2 Protección en almacenamientos

Se utilizarán equipos de protección general:

- En transvases se utilizarán bandejas resistentes al producto, aspiración de vapores en caso de emanación
- Etc.

Equipos de protección individual (dependerá del almacén y de los productos almacenados):

- Calzado de seguridad
- Gafas
- Guantes
- Mascarillas...

Información de los productos almacenados de forma que en caso de accidente se pueda conocer las características de los productos y realizar una intervención correcta.

7.3 Riesgos para el personal

- Caída de cargas sobre zonas de paso y/o trabajo
- Hundimiento de los niveles de carga
- Golpes y atropellos diversos por vehículos de manutención

- Choques entre vehículos en los pasillos de circulación o al maniobrar en zonas de espacio reducido
- Golpes entre vehículos y estanterías

8. CARGAS

Las principales causas que pueden producir este tipo de situaciones son las siguientes:

- Utilización de elementos de carga (paletas, contenedores, etc.) sin la resistencia adecuada
- Deficiente colocación de las cargas sobre las paletas, permitiendo que sobresalgan de la zona perimetral de las mismas
- Conducción inadecuada del equipo de manutención
- Piso está en mal estado (baches, grietas, derrames de sustancias, etc.) o existen pendientes, desniveles o bordillos acentuados
- Dispositivos de retención de cargas defectuosos o inexistentes (redes, mallas, largueros tope, etc.)
- Deficiente colocación de las unidades de carga sobre los largueros o inadaptación de los mismos a las dimensiones de las paletas.
- Colocación de cargas en alvéolos ya ocupados
- Colocación de unidades de carga sobre otras cargas en un alvéolo, no estando el conjunto diseñado para ello (paletas, estantería y largueros)
- Mala apreciación de la altura de colocación de la carga por parte del conductor del equipo de manutención

8.1 Constitución y disposición de las cargas

Los principales aspectos a considerar:

- Elementos de carga (paletas, contenedores, etc.)
- Confección y separación de cargas (picking)
- Preparación de pedidos por el personal
- Manipulación de las unidades de carga

8.2 Elementos de carga

- Disponer los productos sobre elementos normalizados, preferentemente europalets
- Que resistan la carga depositada sin deformarse y que permitan el almacenado seguro sobre las estanterías
- Toda paleta, contenedor, etc. en mal estado debe ser inmediatamente reemplazada
- Toda paleta, contenedor, etc. en mal estado se retirara del servicio, se señalizara como deficiente y se procederáa su reparación, si procede o a su destrucción
- Las unidades de carga utilizadas no deben sobrepasar los límites perimetrales, altura y peso máximo establecidos en el diseño de la instalación.
- Las paletas o elementos de carga del tipo perdido aptas solo para transporte, aunque estén normalizadas carecen de la suficiente resistencia para su apilado y solo se deben utilizar para el almacenado en estanterías.

8.3 Confección y separación de cargas

- En los trabajos de confección y separación de cargas (picking) en los pasillos se señalará adecuadamente la zona y sus accesos para evitar que se produzcan accidentes
- Cuando el tamaño, forma o resistencia de los objetos no permitan obtener cargas de cohesión suficiente como para oponerse a su caída:
 - Serán inmovilizadas con la ayuda de dispositivos de retención de resistencia garantizada (fundas de material plástico retráctil, redes, cintas, flejes, etc.)
 - Se situarán preferentemente a nivel del suelo en la estantería

8.4 Manipulación de las unidades de carga

- Todas las paletas y contenedores han de ser manipulados con la carretilla y accesorios adecuados:
 - Tipo y medidas de horquilla
 - Capacidad de carga
 - Elevación de los mástiles
 - etc.
- No se transportarán, elevarán o apilarán unidades de carga en los que la misma pueda caer o deslizar de la paleta o del contenedor, sin haber previamente afianzado las cargas.

8.5 Hundimiento de los niveles de carga

- Sobrecarga local o general que genera la deformación de los elementos de la estructura.
- Inadecuado reparto de las unidades de carga sobre las estanterías (unidades de carga mas pesadas de las previstas
- Ubicación de las cargas mas pesadas en los niveles superiores, etc.).
- Sobrepasar los límites máximos de carga admisibles por desconocimiento del peso real de las unidades de carga manipuladas.
- Golpes o choques de las carretillas de elevación o de su carga contra los elementos de la estructura, que provocan deformaciones y perjudican la estabilidad del conjunto

9. GOLPES, ATROPELLOS Y CHOQUES

9.1 Golpes y atropellos por vehículos

Las principales causas que pueden producir este tipo de situaciones son las siguientes:

- Inexistencia de ordenación de las zonas del almacén, lo que provoca el atropello de personas por las carretillas que circulan por los pasillos o por la realización de trabajos de confección o división de las cargas, preparación de pedidos, etc., en zonas de circulación
- Personal carente de la formación adecuada en el manejo de los equipos de manutención y/o en el uso de las estanterías

9.2 Choques entre vehículos en los pasillos

Las principales causas que pueden producir los choques entre vehículos en los pasillos de circulación o al maniobrar en zonas de espacio reducido son las siguientes:

- Carencia de señalización en los pasillos de circulación y cruces
- Insuficiente dimensionado de los pasillos para el cruce de carretillas

9.3 Golpes entre vehículos y estanterías

Ello es consecuencia de que los pasillos son demasiado estrechos para las características técnicas de las carretillas.

Factores a tener en cuenta:

- Anchura de pasillo
- Anchura de los equipos de manutención
- Radio de giro
- Tipo de carga
- Etc.

10. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- Constitución y disposición de las cargas
- Control de las operaciones de apilado y desapilado
- Identificación de las prestaciones de la instalación
- Modificación de las estanterías
- Condiciones de explotación
- Señalización
- Mantenimiento

- Iluminación

11. PREPARACIÓN DE PEDIDOS POR EL PERSONAL

- No efectuar la preparación de los pedidos en cotas superiores al suelo, excepto si se dispone de plataformas o los elementos adecuados para ello
- Prohibido subirse por las estanterías o encima de las mismas
- No está permitido el uso de las carretillas elevadoras como sistema para la elevación de personas, salvo que estas dispongan de elementos homologados para esta operación
- El almacén estará dotado, siempre que sea posible, de área(s) específica(s), debidamente señalizada(s), para la preparación de los pedidos y el acondicionamiento de las cargas
- En caso de que el acondicionamiento de cargas o la preparación de pedidos deba efectuarse al pie de las estanterías se procederá para proteger al personal de la circulación de los elementos de elevación a:
 - Señalizar la zona y sus accesos
 - Delimitar adecuadamente la zona y sus accesos

12. CONTROL OPERACIONES APILADO/DESAPILADO

- La situación de las cargas se organizará de forma que se respete el "plan de carga" previamente establecido con el suministrador de la estantería
- Reserva sistemáticamente las partes bajas de la misma a las cargas más pesadas.

13. IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES

- En las estanterías se colocaran carteles de señalización en lugares visibles de las mismas, preferiblemente en las cabeceras de las estanterías, donde se indiquen:
 - Cargas máximas por nivel, por escala,
 - Distribución y la separación entre niveles
- En el caso de que en una misma instalación existan diferentes configuraciones de estanterías o se utilicen distintas unidades de carga, se han de colocar los carteles de tal forma que el usuario pueda identificar de forma fácil y fiable todas las prestaciones de cada estantería.

14. MODIFICACIÓN DE LAS ESTANTERÍAS

- Cualquier cambio en los elementos de las estanterías como consecuencia de que se precise modificar las formas o el peso de las unidades de carga, se debe:
 - Recalculado
 - Aprobación de las nuevas condiciones de utilización de la estantería por parte de la empresa diseñadora de la misma.
- Estas nuevas características y su aprobación o denegación a los nuevos usos previstos serán confirmadas por escrito por la empresa diseñadora.
- Todas las modificaciones de las estanterías deben realizarse:
 - Con las estanterías vacías
 - Por personal propio o homologado del suministrador, con el fin de que se mantengan las garantías de seguridad

15. CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN

Para asegurar unas condiciones de explotación seguras, se deberán cumplir las siguientes recomendaciones:

- Mantener libre de todo obstáculo los pasillos de servicio y circulación de las carretillas de mantenimiento así como los pasillos peatonales
- Los pasillos peatonales ubicados en las vías de circulación de carretillas elevadoras tendrán un ancho mínimo de 1 m y estarán debidamente señalizados
- Prohibir el paso de personas por los pasillos de servicio, y si excepcionalmente se hace, se señalizará la prohibición de acceso para vehículos de mantenimiento
- Controlar el acceso a las áreas de almacenamiento de personal foráneo
- Hay que extremar las precauciones en los cruces de los pasillos mediante señalización y medios que faciliten la visibilidad (p.e. espejos adecuados)
- No se circulará, bajo ningún concepto, con la carga elevada.
- No se realizarán almacenamientos, aunque sea transitoriamente, en los pasillos de circulación.

16. SEÑALIZACIÓN

- Los pasillos se señalizarán con bandas de color amarillo o blanco
- Se delimitarán claramente las zonas de circulación y los límites de ubicación de las zonas de apilado situadas al pie y sobre las estanterías
- Señalizar el lugar donde aparcar las carretillas elevadoras, así como otros equipos de trabajo del almacén

17. MANTENIMIENTO

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:

- Establecer programas de mantenimiento preventivos: se crearán listas de comprobación que faciliten la fácil inspección y comunicación de las anomalías detectadas.
- Establecimiento de un plan de inspecciones periódicas para la detección, comunicación y registro de anomalías fácilmente visibles para proceder a su inmediata reparación tales como: orden y limpieza de las áreas de almacenamiento y vías de circulación
 - elementos deformados
 - defectos de verticalidad
 - debilitamiento del suelo
 - falta de clavijas de seguridad
 - cargas deterioradas
 - etc.

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 diaria (personal del almacén) para detectar anomalías fácilmente visibles como: Largueros y/o escalas deformadas, falta de verticalidad de la instalación (longitudinal y/o transversal), agrietamientos del suelo, ausencia de placas de nivelación, rotura de anclajes, ausencia de clavijas de seguridad, unidades de carga deterioradas, ausencia de placas de señalización de características, etc. y proceder a inmediata reparación o reposición.

- Inspección semanal (mando del almacén) 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 (mando del almacén) incluyendo 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 (personal competente y experimentado); 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 realizar por personal cualificado del fabricante y con las estanterías vacías de carga.
- Después de un golpe se reemplazará cualquier elemento deformado, verificando la verticalidad de las escalas. El elemento nuevo debe ser idéntico al sustituido. En cualquier caso y mientras no se haya reparado se deberá descargar la estantería y dejarla fuera de servicio, debidamente señalizada.
- 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 su fecha. También se deberán consignar informaciones relativas a las cargas.

18. ILUMINACIÓN

- Se deben situar los sistemas de iluminación por encima de los pasillos de forma que se tenga una iluminación suficiente sobre las zonas de trabajo
- Evitar el deslumbramiento de los operarios y la creación de zonas de sombra

- El nivel mínimo de iluminación del almacén estará en función de la atención visual requerida.
- RD 486/1997 de Lugares de trabajo, los pasillos de circulación de uso exclusivo en los que no se requiera lectura alguna, tendrán una iluminación mínima de 50 lux. Cuando se requiera la lectura de texto que precisa una atención visual baja el nivel mínimo será de 100 lux.