



Guía para la prevención de riesgos laborales en el almacenamiento y apilado de materiales

MARTÍN DULANTO ZABALA

Capitán de la Marina Mercante, Técnico del Servicio de Prevención Mancomunado de Lagunaro-Mondragón.

ANTONIO BENÉITEZ BALLESTA

Ingeniero técnico industrial, Técnico del Servicio de Prevención de FREMAP Mutua de Accidentes de Trabajo, Bilbao.

SUMARIO

Ante la necesidad y objetivo común de las empresas asociadas a Lagunaro-Mondragón Servicios S. Coop (Servicio de Prevención Mancomunado perteneciente a MCC.) y FREMAP Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social de incidir de forma eficaz y práctica en la calidad de la vida laboral de sus respectivos colectivos de personas durante el desarrollo de su actividad laboral, y concretamente ante el importante volumen de movimientos, almacenaje y apilado de cargas que se producen en el entorno del mismo, ambas entidades deciden asumir un acuerdo de colaboración donde tienen cabida diversos proyectos en prevención de riesgos laborales, y entre los cuales se encuentra la creación de una Guía para el almacenado y apilado de materiales que de forma resumida exponemos en el presente artículo.

Palabras claves: Prevención, Guía, Alturas de almacenado y apilado.

INTRODUCCIÓN

Rutinaria, sencilla, abundante y variada son las características más comunes que definen, en la mayoría de los casos, la gestión y actuación que sobre la manutención o manipulación mecánica de materiales se lleva a efecto en todos y cada uno de los centros de trabajo cuando se trata de cargar, distribuir, transportar, elevar o apilar las diferentes materias primas y productos acabados, tanto utilizados como obtenidos en las diversas actividades productivas.

Derivadas de estas actividades y debido a diferentes causas, como pudieran ser, entre otras, la conducción o traslados incorrectos, ausencia de mantenimiento de los equipos, deterioro de elementos de soporte de cargas como paletas, contenedores o es-

tanterías, equipos de trabajo no adecuados, falta de espacios, así como actuaciones personales inseguras, aparecen los riesgos ya conocidos de caídas de cargas, golpes diversos, atropellos, etc.

No obstante, no debemos olvidar que, al margen de los riesgos ya tradicionales y comentados, aparecen otros que no por ser desconocidos son menos importantes que los anteriores, tales como el deterioro de las condiciones microambientales (acumulación de calor, descenso de los niveles de iluminación, etc), anulación de los elementos de prevención de incendios y medidas de emergencia, encerramientos de puestos de trabajo, etc.

Riesgos laborales derivados en la mayoría de los casos de la frivolidad con que se trata la manutención de materiales desde el propio diseño de la actividad hasta la actuación práctica del día a día referente a los espacios, el almacenado o apilado, etc., así como la falta de criterios que sobre esta actividad existe al respecto.

Esta frivolidad o rutina con la que se trata el movimiento mecánico de materiales desaparece de forma absoluta cuando las cargas o materiales a transportar presentan un importante valor añadido, pero no debemos olvidar que «*el último, pero principal cliente de una situación de riesgo es el trabajador*»; por lo tanto, ambas razones, pero especialmente la segunda, nos obligan a efectuar un tratamiento del movimiento mecánico de materiales con la profesionalidad y la seguridad que requiere cada caso.

En este sentido, el artículo que vamos a desarrollar trata única y exclusivamente del almacenado y apilado de cargas, presentando como objetivo principal facilitar a los usuarios y actuantes en el movimiento mecánico de materiales criterios técnicos generales y específicos, obtenidos del desarrollo de una herramienta de trabajo que hemos denominado *guía para la definición de criterios en trabajos de almacenamiento y apilamiento*; esta *guía* presenta un aliciente añadido dado que se trata de una guía técnica de aplicación directa, práctica y oportuna, para cuando se requiera información al almacenar o apilar materiales.

Guía de la cual presentamos un resumen de su contenido en el que se tratan únicamente aspectos muy concretos de la misma.

CONCEPTO DE APILAMIENTO Y GESTIÓN EMPRESARIAL

Gramaticalmente, *la palabra apilar supone poner en montón o amonto-*



nar, mientras que apilamiento es la acción o efecto de apilar. Es evidente que esta definición no debe ser la acción que se ajuste al hecho de apilar en la industria, desde este punto de vista el concepto de apilar se corresponderá con: la ubicación ordenada, equilibrada, alineada y segura de cargas y paletas que colocadas unas encima de las otras alcanzan en su conjunto una determinada altura.

El último pero principal cliente de una situación de riesgo es el trabajador.

Normalmente, las cargas son ubicadas en paletas o contenedores, por lo que la acción de ubicar la carga sobre una paleta se denomina *paletización*, significando este concepto la constitución de *unidades de cargas eficientes (UCE)*, que están constituidas por una agrupación de productos que sirve para facilitar el transporte, almacenaje y manipulación de las unidades de consumo; la unidad de carga es eficiente cuando su configuración optimiza el transporte, almacenaje y manipulación que se produce en la cadena de suministro, pueden estar compuestas por una carga fraccionada o única sobre una unidad de manipulación.

La necesidad de almacenado o apilado de materiales varía sustancialmente en base a la actividad de las empresas, dándose la circunstancia de que existen empresas cuya actividad principal y productos les exige el almacenado y distribución única y exclusivamente, y su sistema de almacenado se basa en el método de *espacio asignado*, es decir, disponer de zonas para el almacenado, mientras que otras el almacenaje es una actividad de carácter secundario, auxiliar y coyuntural y hasta cierto punto no deseada, por esta razón aparecen conceptos y técnicas tales como de *justo a tiempo*: Traducción de la palabra inglesa "Just in Time" que equivale a un sistema de gestión empresarial que permite entregar al cliente el producto con la calidad exigida en la cantidad precisa y en el momento exacto, evitando almacenamientos regulares y permanentes.

Así mismo aparece el concepto *almacenes de tiempo* (time buffers) es

decir pequeños almacenes o pulmones de material en proceso, situados en determinados puntos del flujo productivo cuya misión es facilitar la gestión del mismo o lo que equivale a disponer de almacenamientos puntuales en el tiempo y ocupación de espacios reducidos a la mínima expresión.

Otra técnica a emplear en determinados procesos en serie consiste en disponer las piezas en *salas de espera*, espacios muy próximos al puesto de trabajo, de tal manera que la pieza a tratar o mecanizar permanece depositada en éstas el tiempo estrictamente necesario antes y después de ser mecanizada para su posterior retirada a la zona de expediciones o salidas de material.

Para finalizar, existe otra variedad de gestionar el almacenaje por parte de las empresas, dado que en numerosas ocasiones esta función se combina con la de distribución y se establecen fuera de los centros de trabajo habituales y alejados geográficamente de éstos, los llamados *centros de distribución*, pudiendo ser propios o subcontratados.

En definitiva, salvo las excepciones comentadas anteriormente, las empresas, en líneas generales, huyen cada vez más del uso de espacios a ocupar en el centro de trabajo para el almacenaje, efectuándose un tratamiento del mismo con un carácter absolutamente restrictivo, *siendo considerado más útil y necesario el espacio para producir que el destinado a almacenar*.

En cualquier caso, cuando por necesidades de fabricación se debe almacenar dentro o fuera de las instalaciones, ésta se realiza en numerosas ocasiones mediante lo que podríamos denominar el *sistema anárquico*; su filosofía consiste en almacenar cómo, dónde y como *puedas*; se caracteriza principalmente porque se realiza de forma que el espacio ocupado sea el mínimo, dado que las zonas de almacenaje son muy reducidas, y como consecuencia las alturas de apilado, excesivas e inestables, aspectos que aportan como primera circunstancia el incremento de las alturas de los materiales a apilar, y como resultado de tal situación el riesgo directo de caída de materiales, golpes diversos a las personas, dificultades en la manipulación o flujo de materiales con elementos mecánicos de distribución y transporte de materiales, y como ya hemos comentado anteriormente el deterioro de las condiciones microambientales y medidas de emergencia, sin olvidar los posibles puntos de riesgo de incendio o deterioro de materia-

Gramaticalmente, la palabra apilar supone poner en montón o amontonar, mientras que apilamiento es la acción o efecto de apilar. Es evidente que ésta no debe ser la definición o acción que se ajuste al hecho de apilar en la industria.



En la foto se observa cómo se respetan los límites, no llegando a la máxima altura de 7,60 m, establecida en la norma UNE-EN 23590.

les por la proximidad de éstos a las luminarias o focos del centro de trabajo que generan calor radiante.

En otro orden de cosas las operaciones de transporte, distribución y almacenaje o movimiento mecánico de materiales se llevan a efecto de forma rutinaria, en la mayoría de los casos con un aditivo de riesgo más, como son las prisas, con escasa información y en ausencia de criterios técnicos sobre el almacenado y apilado de productos que nos garantizan unos mínimos de seguridad.

LA LEGISLACIÓN, LAS NORMAS, LAS INSTRUCCIONES Y LA PRÁCTICA

A modo de información vamos a analizar los diferentes tratamientos que sobre el almacenado y apilado de materiales se realizan desde la:

Legislación:

Escasa, por no decir ninguna, es la legislación laboral que cite o determine criterios técnicos en torno al tema de almacenaje en cuanto a formas, espacios y alturas para almacenado y apilado de materiales.

No obstante, consultamos el Real Decreto 486/1997 de Lugares de Trabajo donde se definen como tal: *“Las áreas del centro de trabajo, edificadas o no en la que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo”*; al tratarse la actividad de almacenaje y apilado como una técnica muy común y necesaria en infinidad de empresas y lógicamente necesitada de espacios, cuanto menos sorprende que el citado Real Decreto no trate en ningún momento el tema de condiciones estructurales para las zonas de almacenado de materiales, máxime cuando estas condiciones pueden afectar de forma directa y de hecho así ocurre a los correspondientes anexos:

- ANEXO I. Condiciones generales.
- ANEXO II. Orden, limpieza y mantenimiento.
- ANEXO III. Condiciones ambientales en los lugares de trabajo.
- ANEXO IV. Iluminación de los lugares de trabajo.

Razones por las cuales, desde la perspectiva práctica, tanto el contenido del Real Decreto como sus exigen-

cias legales estan seriamente comprometidas.

Así mismo las entidades formativas en sus cursos de especialización para conductores u operadores de carretillas elevadoras y similares, presentan en sus textos un apartado sobre las condiciones de seguridad generales en el apilado de materiales, y en este sentido son ejemplo las exigencias que, entre otras, contemplan el Real Decreto 1999/1996, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de operador de estiba/desestiba y desplazamiento de cargas (Régimen Especial del Mar) y el Real Decreto 1996/1996, donde se citan las materias y contenido para certificar la profesionalidad del operador de grúas de puerto.

Normas:

Por lo tanto, y ante la ausencia de legislación específica al respecto, obligatoriamente acudimos a las Normas UNE-EN 49.900 y sucesivas, donde se trata el tema de paletas desde la terminología, clases, uso, dimensiones y ensayos, etc. Observando de nuevo la ausencia de criterios técnicos al respecto.

En la Norma UNE-EN 23.590 encontramos aspectos muy interesantes referidos a las alturas de apilamiento y espacios a ocupar en función de los tipos de riesgo ligero (RL), riesgo ordinario

(RO) o riesgo extra (REA. Almacenamiento) (REP. Producción), para aplicar en el diseño para la instalación de rociadores.

Admitiendo como altura máxima permitida de almacenamiento 7,6 m para un sistema de apilado en bloque o libre (isla), el objetivo de estas recomendaciones es lograr que los rociadores no pierdan su eficacia, con lo que insiste en la idea que hemos comentado anteriormente sobre el riesgo de anular los elementos de actuación automática en caso de incendio por excesiva altura en el apilamiento de cargas o materiales. (Tabla 1)

Notas Técnicas de Prevención:

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, presenta la NTP nº 77 bajo el título genérico de bateas: paletas y plataformas para formación de cargas unitarias, los riesgos de caída de materiales mal apilados y establece medidas preventivas al respecto no citando a modo de buena práctica las alturas de apilado; así mismo la NTP nº 220, trata de la seguridad en el almacenamiento de la madera, indicando los riesgos y condiciones de seguridad derivadas del estado del suelo, la ubicación de las cargas, el movimiento manual y mecánico de las cargas, por último la NTP nº 618, sobre almacenamiento en estanterías

En muchas ocasiones, la filosofía y criterio de almacenamiento y apilamiento de materiales se corresponde con el que hemos denominado como sistema anárquico, que consiste en almacenar como quieras, donde quieras y como puedas.

TABLA 1.

Configuración de almacenamiento	Altura máxima permitida de almacenamiento (1)			
	Categoría I	Categoría II	Categoría III	Categoría IV
Libre (isla) o en bloques	5,3	4,1	2,9	1,6
	6,5	5,0	3,5	2,0
	7,6	5,9	4,1	2,3
		6,7	4,7	2,7
		7,5	5,2	3,0

(1). Para un área de operación de 260 m²

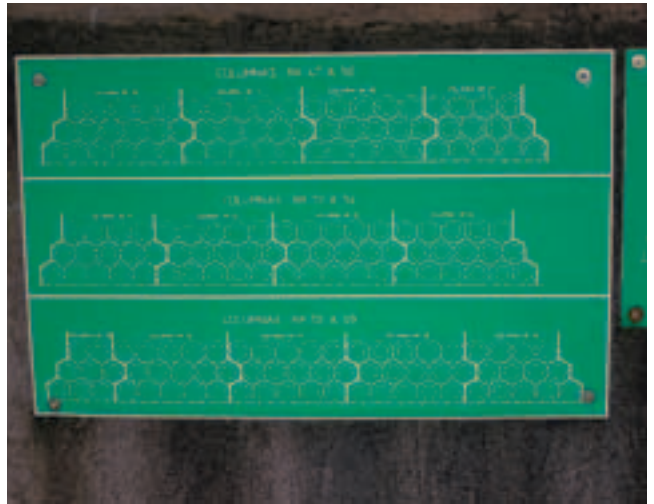
TABLA 2.

Diámetro de la tubería.(mm)	Números de diámetro	Diámetro de la tubería.(mm)	Números de diámetro
100	16	600	5
200	11	800	4
300	9	1000	3
350	8	1200	3
400	7	1400	3
450	6	1500	2
500	6	1600	2

metálicas, nos refiere la ubicación de las paletas en las estanterías, pero, en estos casos el espacio y las alturas intermedias vienen limitadas por la propia estructura de la estantería; en la misma se cita la distancia horizontal entre contenedores próximos, con lo que de nuevo se observa el no tratamiento del tema de espacios y altura de apilados.

Instrucciones:

La mayoría de los fabricantes de elementos de soportes de cargas, pa-



Carteles de presencia e información permanente, para el almacenado o apilado de bobina de alambrrón; se trata de almacenados contiguos y apoyados que de no ser así la ubicación nº 10 y en general el conjunto no presentaría ningún tipo de estabilidad. En la ilustración de la derecha se puede observar el diagrama completo de todo el almacenamiento.

La frivolidad o rutina con la que se trata el movimiento mecánico de materiales desaparece de forma absoluta cuando las cargas o materiales a transportar presentan un importante valor añadido.

letas, contenedores, cestas, etc., destinados a la manutención establecen unas condiciones básicas de alturas, pesos y medidas, para ese tipo de elementos de soporte de cargas. En este mismo orden los fabricantes de productos determinan normas generales para el paletizado y sujeción de sus productos en concreto.

Un ejemplo es el caso que citamos, sobre las alturas de apilado de tuberías que reflejamos en la Tabla 2.

No obstante para los fabricantes, aunque se tiene en cuenta la altura total del apilado, ésta es un tema auxiliar, porque en determinados casos la estructura propia del producto o unidad de carga eficiente (RAL) obliga a evitar una excesiva presión sobre las cargas paletizadas, caso de botellas de plástico, al objeto de evitar la rotura de éstas.

De tal manera que el Comité de Logística de AECOC (Asociación Española de Codificación Comercial) nos recomienda para la EUROPALETA (800 mm x 1.200 mm) las siguientes alturas:

- Como norma general, los tres rangos siguientes de alturas máximas de las unidades de carga: 1,5, 1,45 y 2 metros.
- La presentación de dos unidades de carga remontadas con una altura máxima cada una de 1,35 metros.

Pero en ambos casos, tanto para el fabricante de paletas o contenedores como para el de productos, la norma es específica para cada elemento o producto en concreto, siendo la información facilitada escrita, por lo que sí procede consultarla; seguramente no se localice de forma inmediata, de ese

modo se obvia la consulta. En el caso que vamos a presentar pretendemos dar criterios generales sobre alturas de apilado y por otra parte facilitar una información rápida y permanente.

Buenas prácticas:

En determinadas situaciones, por razón de la actividad de la empresa, características de las cargas o piezas, volumen de movimiento y almacenado de materiales, accidentes ocurridos, etc., las empresas establecen buenas prácticas de formación, información y acciones a realizar única y exclusivamente en el ámbito y entorno de su actividad productiva.

El carácter de la información se presenta de manera regular y permanente e incluso de forma sencilla y fácilmente entendible, la cual permite la consulta rápida, eficaz y facilita el cumplimiento de la norma incrementando los niveles de seguridad, es lo que denominamos **prevención in situ**.

En definitiva ante la ausencia de criterio sobre alturas de apilado, por un lado, formas de apilar, por otro, y siendo la información a facilitar escasa y no disponible de forma inmediata, se decide afrontar el desarrollo de una guía que a continuación pasamos a comentar de forma resumida.

GUÍA PARA EL ALMACENAMIENTO Y APILADO DE MATERIALES

Antes de comenzar su presentación debemos establecer unas consideraciones previas que estimamos de interés:

– Se trata de un documento ausente de cualquier carácter oficial y contemplada dentro del concepto de buenas prácticas.

– No es una guía cerrada, sino que de forma periódica se irán ampliando con otros aspectos a tratar, siempre relacionados con el almacenado y apilado de materiales.

– Los criterios se obtienen de la experiencia, y el criterio establecido se ofrece siempre bajo la perspectiva de la recomendación.

– No trata otros aspectos de la manutención derivados del transporte y distribución de cargas mediante la utilización de elementos mecánicos.

– Se establece como unidad de apilado la estructura de los elementos unitarios, soportes o contenedores, mientras que en ocasiones se considera la unidad de carga a la propia carga que, ubicada sobre la paleta, presenta una unidad que se la considera unidad de altura.

Objeto de la Guía

Definir criterios para la selección de alturas de apilado de elementos de almacenamiento de materiales y establecer unas pautas o normas básicas para su ejecución de forma que se garantice la seguridad de las personas, materiales e instalaciones al mismo tiempo que se facilita información permanente al respecto.

Estructura general de la Guía

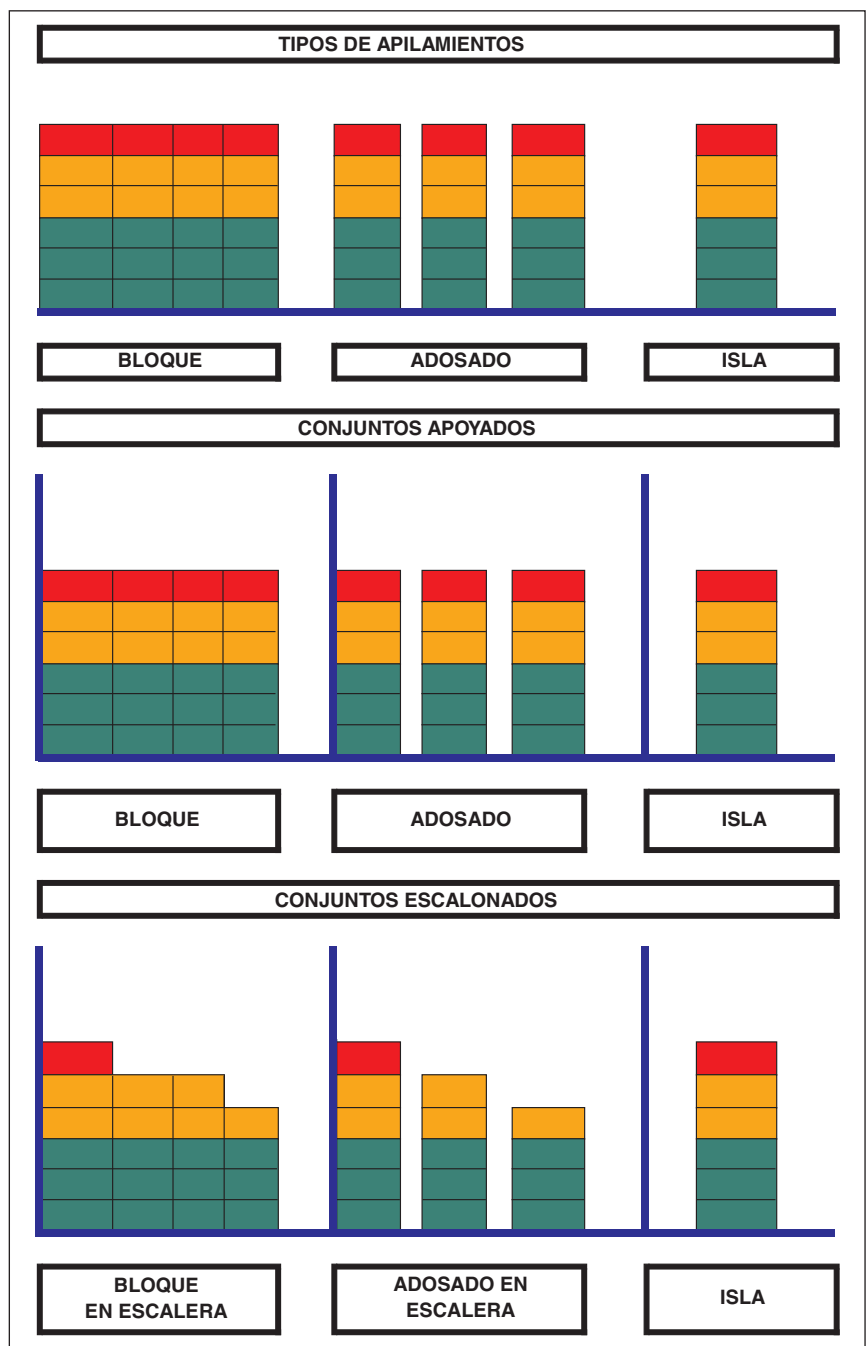
En un principio la estructura de la Guía es similar a un procedimiento habitual, presentando el objeto, el alcance y las definiciones.

En síntesis, la Guía presenta tres apartados en función de su contenido; el primero, de información general, donde se indican aspectos relacionados con las condiciones básicas de almacenado y apilado de materiales, así como características de los soportes de las cargas; en un segundo apartado se ofrecen los criterios técnicos generales y específicos referentes a las formas de apilar, alturas y condiciones de apilado de los materiales, y por último un tercer apartado donde, de forma gráfica, se analizan las deficiencias observadas y se indican las medidas o acciones correctoras a adoptar.

Tipos de almacenamiento

La Guía establece, con criterio general, varios tipos de almacenamiento

GRÁFICO 1.



Un sistema incorrecto de apilado no sólo aporta el riesgo por la inestabilidad y caídas de las cargas apiladas, sino que incide de forma importante en las condiciones generales medioambientales y de emergencia del centro de trabajo.

en base a dos conceptos, como son: el conjunto que forman los diferentes bloques de apilado, por un lado, y los espacios existentes entre ellos, tipos de apilados sobre los cuales se recomiendan en la tabla correspondiente las diferentes alturas a considerar.

Formas de apilado

En este sentido, la Guía, considera tres tipos o formas de componer el apilado, como son: en **Bloque**, **Adosado** y en **Isla**. (Gráfico 1)

Apilado en bloque

Consiste en la agrupación de columnas de materiales apilados en altura sobre elementos portantes, unidas entre sí y, por lo tanto, sin distancias de seguridad ni pasillos de transferencia entre éstos.

Apilado adosado

Es un caso derivado del anterior donde los apilamientos presentan el concepto de bloque, pero con la particularidad de existir un espacio o *distancia de seguridad* muy reducido entre columnas de apilado que eviten arrastres o enganches entre las diferentes unidades de carga de las columnas al ser ubicadas o retiradas.

Apilado en Isla

Se trata de un bloque o columna unitaria de apilado que presenta todos sus lados libres y permite el acceso o circulación de los elementos mecánicos de movimiento de materiales en todo su entorno.

Los tipos de apilado en bloque o en adosado pueden presentar diferentes situaciones, dependiendo de si están o no en contacto directo con las paredes, circunstancia que denominamos como **apoyado** o si se trata de apilamientos escalonados que hemos denominado **en escalera**. (Gráfico 1)

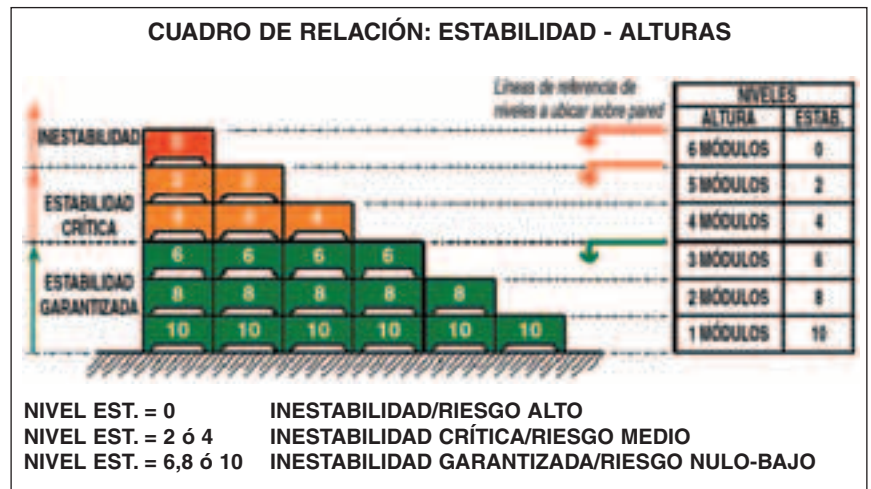
Al margen de la mayor o menor facilidad para realizar las operaciones de mantenimiento, los diferentes tipos de apilado considerados pueden presentar diferentes niveles de estabilidad, aun presentando la misma altura e incluso siendo el mismo tipo de apilamiento y materiales a apilar, debido a que los elementos, soportes incluidos en la columna, presentan condiciones estructurales incorrectas o deficientes.

En cualquier caso, en condiciones normales de uso y ubicando éstos sobre superficies regulares y horizontales, la mayor solidez o estabilidad la presenta el tipo de bloque en escalera apoyado sobre pared, mientras que con el tipo de isla esta solidez y estabilidad decrecen de forma sensible.

Criterios generales sobre el binomio estabilidad/alturas. Gráfico orientativo

En la mayoría de los casos, las alturas de apilado están determinadas por el alcance vertical del mastil de las carretillas o apiladores, pero al margen de este criterio, más funcional que de

GRÁFICO 2. Almacenamientos - Apilamientos.



seguridad, no existen criterios generales sobre altura de apilados; en este sentido la *Guía* presenta un gráfico orientativo donde se establecen unos niveles de estabilidad razonables a aplicar, en un principio sobre cargas o materiales soportados por contenedores y paletas. (Gráfico 2)

Este prototipo de gráfico, en un futuro se irá ampliando a otros tipos de elementos a apilar.

En el gráfico presentado se establecen tres niveles de estabilidad en función de las alturas de apilado y que figuran al pie del mismo.

Las alturas de apilado y niveles de estabilidad se diferencian por colores; esta particularidad es de interés cuando se trata de facilitar información al usuario u operador dedicado a la mantenimiento, dado que, abundando en la información *comentada anteriormente*, es decir, *información permanente en el lugar de trabajo*, se pueden marcar tres franjas de referencia hori-

tales con los colores verde, naranja y rojo, que determinan los niveles de altura/estabilidad sobre la pared, con lo que el operador mantiene constantemente las referencias de seguridad sobre el apilado de materiales.

Criterios específicos de estabilidad/altura:

Desde el criterio general comentado, que nos sirve de base para iniciar una gestión segura y correcta del apilado y almacenado de materiales, teníamos que incidir en aquellas situaciones de carácter específico, al objeto de ampliar la capacidad de respuesta de la *Guía* por un lado, y hacer frente a la diversidad de situaciones de apilado y materiales a apilar en las empresas, requiriendo para ello analizar las diferentes situaciones específicas, de tal manera que la *Guía* ofrece unas tablas donde se consideran:

TABLA 3. Criterios específicos para contenedores y recomendación de alturas de apilado.

CÓDIGO	ELEMENTO A ALMACENAR	FIGURA	ALTURAS DE APILADO			OBSERVACIONES	
			Isla	Adosado	Bloque		
CESTONES							
C-01	Plegable de varilla	Metálico Acero galvanizado Varilla		2	3	3	
C-02	Adaptable a palet	Metálico Acero galvanizado Varilla		2	3	3	
C-03	Cerrado	Metálico Acero corrugado		4	5	5	
C-04	Plegable cerrado	Metálico Acero corrugado		4	5	5	
C-05	De varilla	Metálico Acero galvanizado Varilla		2	3	3	

- Elemento a almacenar-apilar: soporte o contenedor.
- Figura orientativa del soporte: foto del modelo.
- Tipos de bloques de apilado: en isla, en adosado o en bloque.
- Alturas de apilado recomendadas.
- Observaciones.

Con estos datos y considerando los soportes, contenedores o paletas para almacenar, que han sido:

- Cestones metálicos.
- Bobinas.
- Largos metálicos. Bloques de madera.
- Paletas.
- Elementos embalados.

Se ha preparado una tabla donde el usuario puede consultar las características y alturas de apilado de forma rápida, indicando en la misma, si procede, en el apartado de observaciones aquellas condiciones a tener en cuenta en cada caso. (Tabla 3)

Al disponer de la *Guía* en soporte informático *on line*, se pone esta a disposición de los usuarios de la empresa para que puedan consultarla de forma oportuna y rápida.

En el ejemplo que mostramos a continuación, se observa la estructura de la tabla a consultar, así como los parámetros incluidos.

FORMA DE UTILIZAR LA GUÍA

A modo de resumen indicamos los diferentes pasos a seguir para la consulta y posterior aplicación de la *Guía*:

- Consultar las condiciones previas para un correcto apilado.
- Analizar el estado de situación de los soportes.
- Conocer el tipo de soporte o contenedor y material.
- Conservación y mantenimiento de los elementos de paletizado.
- Características de las cargas.
- Seleccionar el tipo de apilado a realizar.



Rollos de alambra.

- Consulta de los niveles de altura a escoger.

Necesidad de almacenado:

Se requiere apilar piezas de mecanizado introducidas en cestones metálicos cerrados.

Ejemplo: código 03. Se corresponde con un contenedor metálico cerrado.

Tipo de apilado: En isla.

Número de alturas recomendadas: 4 alturas para la isla y 5 para el bloque.

En los casos en que existan instrucciones del fabricante del producto o del tipo de contenedor, estas se tendrán en cuenta.

OTROS ASPECTOS TRATADOS EN LA GUÍA

La *Guía* desarrolla otros temas de interés al margen de los criterios de estabilidad/alturas comentados ante-

riormente, temas que, tratados de forma general y a modo de fichas, complementan el contenido de la misma en casos concretos, como:


Ejemplos de apilados de:

Bobinas, rollos de alambra, bobinas de papel, largos y perfiles metálicos, planchas metálicas, maderas, etc.

De los cuales exponemos un modelo en la tabla a pie de página.

Información sobre paletas o palets

La *Guía* informa sobre las paletas, también conocidas como palets, e indica los tipos que existen en función del material de que están construidas, las dimensiones, los tipos de entradas, etc., comentando aspectos relacionados con el *europalet* facilitando datos según se indica en los comentarios.

Elemento a almacenar apilar	Altura	Riesgos	Acciones preventivas
	3	Deslizamientos Desplome de rollos Atrapamientos	Respetar alturas. Antes de ubicar el rollo, consultar el cuadro verde. Utilizar camas de base. Evitar apilar fuera de zona asignada. Ubicar si procede, topes laterales.



Ejemplo de la información que presentan los palets o paletas y que se indican en el apartado correspondiente de la Guía.

EUROPALET

Dimensiones:

Se trata de un palet o paleta normalizada y muy utilizada en el mundo laboral, sus dimensiones son: 800x1.200 mm.

Marcado:

El europalet presenta un marcado con letras **EUR**; además del anterior marcado puede presentar otro con las letras **EPAL**, siglas correspondientes a la European Pallet Association, organismo de certificación de calidad de palets. En otro orden de cosas, los palets presentan otra clase de marcado que nos indica el tipo de elemento mecánico para el cual se puede utilizar:

D: A utilizar con carretillas de mástil retráctil.

B: A utilizar con apiladores de conductos montados o acompañantes.

EL RIESGO DE ESTANDARIZAR LAS DIFERENTES SITUACIONES DE ALMACENADO Y APILADO DE MATERIALES

El hecho de tener a nuestra disposición una guía orientativa para establecer criterios generales y específicos sobre alturas de apilado puede generar el efecto contrario al deseado, es decir, ausencia de seguridad o lo que equivale a decir inestabilidad al interpretar las condiciones de apilado única y exclusivamente desde el concepto de altura, si así fuera cometeríamos un craso error, dado que además de lo comentado, en el apilado de materiales interviene otra serie de factores que bajo ningún concepto debemos ni podemos olvidar.

En otro orden de cosas y considerando que en el contenido de la *Guía* no se tratan aspectos tan importantes como la conducción y el estado de conservación de los elementos mecánicos de distribución y transporte, que son los que realmente inician y cierran

la función del apilado, podemos cometer un segundo error en detrimento de las condiciones generales de seguridad en la actividad del almacenado y apilado de materiales.

Al objeto de evitar estos errores de gestión práctica es necesario complementar las actuaciones en general, creando una **cultura preventiva** donde tienen cabida desde la organización, el orden, la limpieza, las revisiones periódicas, hasta los hábitos correctos de manipulación, transporte y distribución de cargas.

Pero, dada la diversidad de factores intervinientes, la falta aparente de tiempo disponible, el carácter auxiliar de la actividad, la frivolidad con que se actúa en multitud de ocasiones, etc., nos conduce a situaciones de riesgo potenciales evidentes.

Uno de estos aspectos a considerar es el estado de los elementos soportes o contenedores de las cargas y materiales; en este sentido, la *Guía* ofrece de forma gráfica pruebas evidentes de los desperfectos e indica la necesidad de evitarlos, aun que en es-

te sentido no contempla el aspecto, de las revisiones periódicas a realizar y que a modo de complemento del artículo que nos ocupa tratamos a continuación.

LA GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y EL ALMACENAMIENTO O APILADO DE MATERIALES

Desde que entró en vigor la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en febrero de 1996, y su posterior reforma del marco normativo reflejado en la Ley 54/2003, en ambos textos existen reflejadas diversas obligaciones legales a las que tenemos que dar cumplida respuesta; no obstante y muy especialmente en la segunda Ley de Reforma destacamos las indicadas en el artículo 16: «*Plan de Prevención de Riesgos Laborales*.

El concepto de prevención in situ consiste en mantener de forma permanente y regular la información necesaria, suficiente y comprensible al objeto de no sólo poder ser consultada de forma inmediata, sino también como recordatorio de riesgos y acciones correctoras.



Rotura de un palet de madera.



Orejera en mal estado.

Evaluación y planificación de la actividad preventiva».

Estas obligaciones configuran el marco general y legal dentro del cual debemos gestionar y poner en servicio todas y cada una de las actividades preventivas, incluidas las referidas al almacenado y apilado de materiales, evitando actuar de forma puntual y al margen del contenido y desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En este sentido se tendrá en cuenta que el inicio de toda actividad preventiva tiene su origen en la **evaluación de riesgos**, y como no podía ser me-

nos los riesgos derivados de la actividad de almacenado y apilado de materiales serán considerados e incluidos en la misma.

En otro orden de cosas y máxime cuando las situaciones derivadas del almacenado y apilado de materiales están por norma general en una permanente situación de cambio a la anterior obligación, habrá que añadir las **revisiones periódicas** de los elementos o factores que intervienen en la citada actividad, para, si procede, incluirlas en las repetidas revisiones de la evaluación de riesgos.

LA COMPROBACIÓN PERIÓDICA DE PALETAS Y CONTENEDORES

Continuando con la actitud de mantener una gestión preventiva viva y actualizada y como un aspecto más de esta cultura preventiva que propugnamos, se considera como una función importante llevar a efecto una correcta gestión del movimiento y estado de conservación de las paletas y contenedores al objeto de que los criterios establecidos en la *Guía* alcancen un nivel de eficacia y seguridad deseado.

El Real Decreto 1215/1997 de equipos de trabajo, en su artículo 2, define el concepto de equipo de trabajo como «cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo».

Así mismo en el artículo 4, apartado 2, del citado Real Decreto se refiere a las comprobaciones de los equipos de trabajo, indicando que «el empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones».

Parece evidente que el concepto y la obligación de revisiones se dan cita en el caso de paletas, contenedores o estructuras y, por lo tanto, necesita una actuación práctica al respecto en los casos y situaciones que indicamos a continuación:

Soportes, paletas y contenedores que son propiedad de:

- La empresa y de circulación interna.
- El proveedor y de circulación externa.
- El proveedor y no retornable etc.

En todos y cada uno de estos casos deberán ser **gestionados y revisados** para garantizar el perfecto estado de uso y como tal su incidencia positiva en la seguridad y salud de las personas.

LA IMPLANTACIÓN DE LA GUÍA Y LOS RESULTADOS

Una vez comentadas las diferentes características que se incluyen en la *Guía*, es de interés conocer aspectos relacionados con el entorno o colectivo de empresas que han colaborado y de donde se ha obtenido información para ir configurando la estructura de la *Guía* en función de las necesidades a cubrir.

Dada la diversidad de factores intervinientes, la falta aparente de tiempo disponible, el carácter auxiliar de la actividad, la frivolidad con que se actúa en multitud de ocasiones, etc., nos conduce a situaciones de riesgo potenciales evidentes.

Previa consulta y aprobación de la *Guía* por el Comité Técnico de Lagunaro-Mondragón, Servicio de Prevención Mancomunado, se ha difundido entre las 91 empresas asociadas al mismo como una herramienta más de gestión empresarial, difusión que ha sido realizada a través de la página web del citado Servicio de Prevención.

Como viene siendo norma, posteriormente y a través del Servicio de Prevención Mancomunado, se desarrollarán jornadas de difusión para no solo conocer, sino también para entender y aplicar su contenido de la forma más sencilla y práctica posible.

Debido al corto espacio de tiempo transcurrido entre la entrega de la

Guía y la valoración que en estos momentos pudiéramos realizar, las conclusiones o resultados obtenidos no son representativos del verdadero alcance y aplicación que la citada *Guía* adquirirá en un futuro a medio plazo.

CONCLUSIONES

A modo de resumen vamos a concluir el artículo con una serie de conclusiones que estimamos de interés:

- La *Guía* surge ante la ausencia y necesidad de **establecer criterios** generales y en ocasiones específicos sobre el almacenamiento y apilado de materiales al objeto de poner estos a disposición de los usuarios.

- El objetivo no puede ser otro que la **mejora de las condiciones de seguridad y salud de las personas**, sin olvidar la incidencia positiva de la misma en la gestión productiva.

- La *Guía* por sí sola no soluciona la totalidad de los riesgos a evitar o prevenir, por lo que se requiere, además, un **nivel de cultura preventiva** al respecto.

- Es evidente que toda iniciativa puede y debe mejorarse, y en ese ánimo o **proceso de mejora continua**, está incluida la *Guía* que a modo de resumen hemos presentado.

BIBLIOGRAFÍA

LAGUNARO-MONDRAGÓN(MCC)-Fremap (2004). Guía para la definición de criterios de almacenamiento y apilado de materiales.

VICENTE RIPOLL. (1990). Manual Técnico de carretillas elevadoras.

P.FALCÓNER. J.DRURY (1.998). Almacenaje Industrial.

Notas Técnicas de Prevención nº 77, 220 y 618 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, Condiciones mínimas de Seguridad y Salud en lugares de trabajo.

Real Decreto 1999/1996. Certificado de Profesionalidad de la ocupación del operador de estiba/desestiba, régimen del mar.

Real Decreto 1996/1996, Certificar la profesionalidad del operador de grúas puerto.

Norma UNE-EN. 23.590/1M: 2.001 Protección contra incendios. Sistema de rociadores automáticos. Diseño e instalación.

AECOC. Asociación Española de Codificación Comercial. Comité de Logística. Criterios de alturas de cargas unitarias sobre paletas.

Los autores quieren agradecer a las empresas Fagor Electrodomésticos S. Coop; Batz S. Coop; Metagra S. A por las facilidades dadas para la elaboración de este artículo.