



Financiado por la Fundación para la
Prevención de Riesgos Laborales

Edita:
AECOM

Depósito Legal: M-37003-2002.

Realización:
José San Germán Impresor, S.L.

LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS



INTRODUCCIÓN

La Asociación de Empresas de la Construcción de Madrid (AECOM), desde su constitución, hace 25 años, y hasta nuestros días, ha tenido como misión fundamental la defensa de los intereses de sus empresas asociadas.

Desde nuestra Asociación, las distintas personas que con el paso de los años han ocupado puestos de responsabilidad, han tenido muy claro que en ciertas cuestiones y materias, la representatividad de AECOM trascienda a sus empresas y alcanza al sector en general; una de estas materias es la actualmente llamada Seguridad y Salud Laboral, antiguamente Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Desde nuestra Asociación se han organizado eventos internacionales, se ha participado en conferencias, auspiciando la realización de cursos de técnicos de diferentes niveles, se han negociado programas para la puesta en marcha de los cursos de Coordinadores de Seguridad y Salud y se han impartido estos mismos cursos, se han confeccionado manuales, publicaciones, etc., porque se pretende siempre estar en estas cuestiones en primera línea.

Fruto de este interés fue el presentarnos a la convocatoria 2001 de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales con un proyecto consistente en la elaboración de diez manuales, uno de los cuales el lector tiene entre sus manos.

El objetivo fundamental de este proyecto es informar a los trabajadores de las pequeñas y medianas empresas del sector de la construcción

de los riesgos específicos de su puesto de trabajo y promover la cultura de la prevención de riesgos laborales en ese tipo de empresas.

El proyecto no hubiera podido llegar a buen puerto, sin la financiación del mismo por parte de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales y sin la inestimable ayuda de los técnicos que integran la Comisión de Seguridad y Salud en el Trabajo de AECOM y, especialmente, de las siguientes empresas:

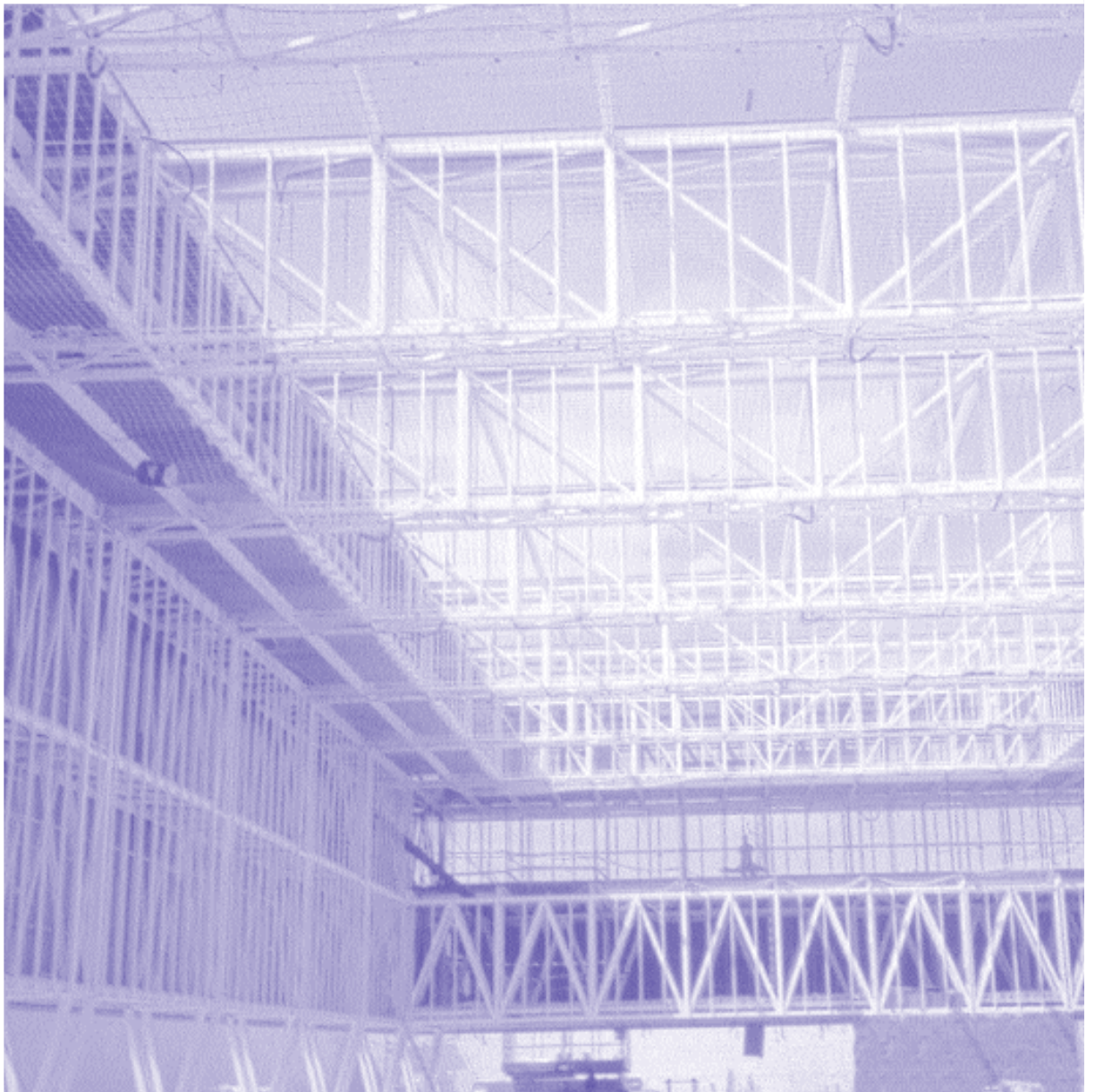
- ACS PROYECTOS OBRAS Y CONSTRUCCIONES, S.A.
- CONSTRUCCIÓN Y GESTION DE SERVICIOS, S.A.
- CONSTRUCCIONES Y PROMOCIONES COPROSA, S.A.
- CORSAN-CORVIAM E.C., S.A.
- DRAGADOS OBRAS Y PROYECTOS, S.A.
- NECSO ENTRECANALES CUBIERTAS, S.A.
- FERROVIAL-AGROMAN, S.A.
- FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, S.A.
- OBRASCON HUARTE LAIN, S.A.
- PROBISA TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN, S.A.
- SACYR, S.A.

Muchas gracias a todos.

Madrid a 30 de Junio de 2002

José Moreno Pérez
Presidente

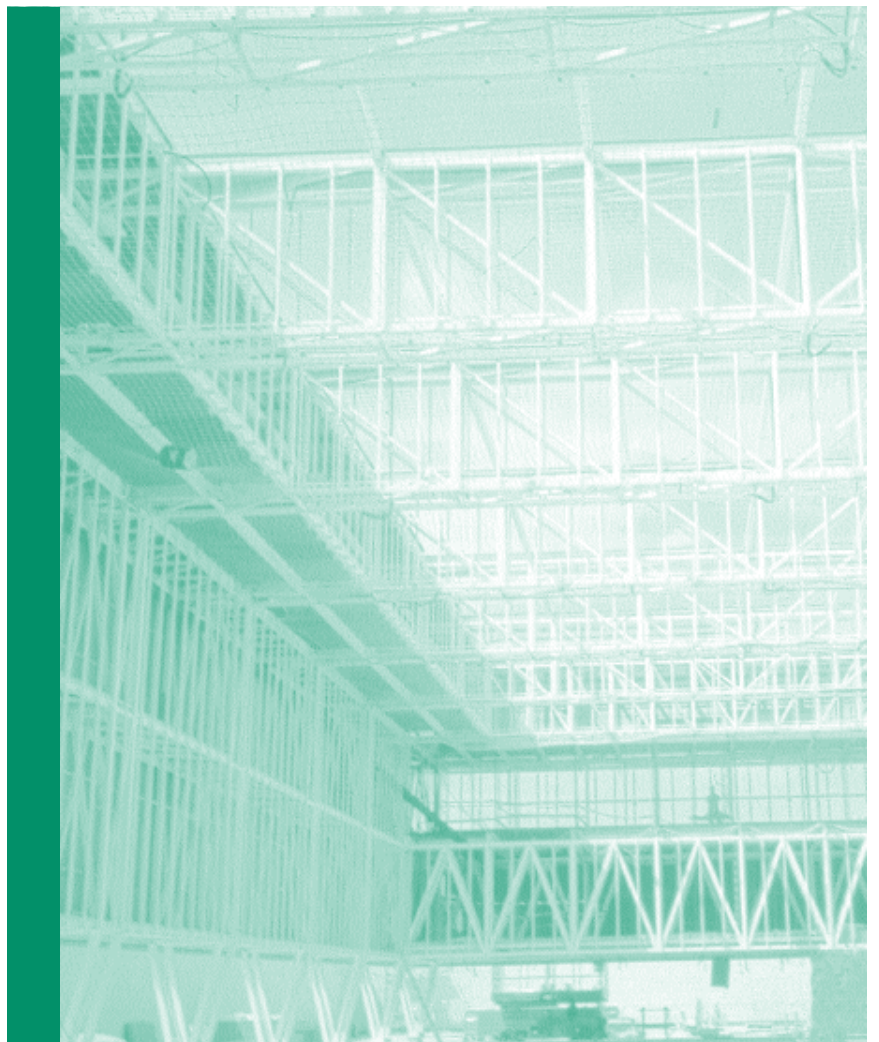
AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



ÍNDICE

1. LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	7
1.1. Introducción.....	7
1.2. Conceptos fundamentales.....	7
1.3. Técnicas de prevención.....	8
1.4. Elección de medidas preventivas.....	9
1.5. Técnicos de Prevención.....	9
2. ACTIVIDAD O PUESTO DE TRABAJO	11
3. LA MANIPULACIÓN DE CARGAS	13
3.1. Contenidos de la actividad de manipulación de cargas.....	14
3.2. Requerimientos ambientales.....	14
3.3. Ruido y Vibraciones.....	16
3.4. Ergonomía de la manipulación de cargas	16
4. MÉTODO DE TRABAJO	21
4.1. Condiciones fisiológicas del trabajador.....	22
4.2. Inspección de la carga.....	22
4.3. Características de la carga.....	23
5. RIESGOS DE LA ACTIVIDAD	27
6. MEDIDAS PREVENTIVAS	29
6.1. Método de manipulación de cargas.....	29
6.2. Normas de almacenamiento.....	32
7. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	35
8. TEST DE EVALUACIÓN	36

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1

1.1. Introducción

El trabajo no se considera únicamente desde el punto de vista de su remuneración, aunque ésta sea importante, sino como una actividad social en la que cada persona puede poner en práctica sus habilidades y dar a conocer su valor personal, convirtiéndolo en una fuente de desarrollo y bienestar físico, mental, social y económico, siempre que las condiciones en las que se lleve a cabo sean las más adecuadas.

En la Constitución se recoge como fundamentales el derecho a la vida, la integridad física y la salud, e impone a los poderes públicos la obligación de velar por la Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La respuesta a esta obligación la tenemos en la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en esta misma línea, y referido a la construcción, se desarrolla el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.2. Conceptos fundamentales

Vamos a definir una serie de conceptos, que consideramos básicos para una introducción a lo que es la Prevención de Riesgos Laborales desde la perspectiva del trabajador:

- **La Salud:** La Organización Mundial de la Salud, define la salud como "el estado de bienestar físico, mental y social completo y no meramente la ausencia de daño o enfermedad"

AECOM

Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



- **Accidente de trabajo:** Legalmente se entiende como accidente de trabajo "toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena". Esta definición incluye tanto las lesiones que se producen en el centro de trabajo como las producidas en el trayecto habitual entre éste y el domicilio del trabajador. En este último caso el accidente se le designa con el nombre de accidente "in itinere"
- **Enfermedad profesional:** Legalmente se define como " toda aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en las actividades que se especifiquen en el cuadro que se aprueba por las disposiciones de aplicación y desarrollo de la ley, y que esté provocada por la acción de los elementos o sustancias que en dicho cuadro se indique para toda enfermedad profesional".
- **La Prevención de Riesgos Laborales** "es el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la organización con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo".
- **Condición de trabajo:** Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de un riesgo para la seguridad y salud del trabajador.

- **Riesgo laboral:** Es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.
- **Daños derivados del trabajo:** Enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo y ocasión del trabajo. Ejemplos de daños derivados del trabajo:
 - Traumatismos, lesiones y muertes causadas por accidentes de trabajo.
 - Enfermedades profesiones y sus consecuencias.
 - Otras enfermedades y dolencias que tengan su origen en las condiciones laborales.
- **Riesgo laboral grave e inminente:** Se define como aquél que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato y pueda suponer un daño grave para la salud de los trabajadores.

Es un tipo de riesgo que la Ley de PRL trata de modo individualizado, por la trascendencia que pueden tener.

1.3. Técnicas de prevención

Son actividades que se llevan a cabo con el fin de anticiparse en la materialización de un daño, analizando la manera sistemática de hacer un trabajo, tarea, de forma correcta, eficiente y segura.

Los Técnicos de Prevención son los encargados de poner en funcionamiento estas técnicas, a través del siguiente proceso de trabajo:

- **Identificación de los riesgos** que existen en cada actividad o puesto de trabajo.
- **Eliminación de los riesgos** que puedan ser evitados y evaluación de los que no se puedan evitar.
- **Evaluación de los riesgos.** Proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para estar en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la

Manual de Prevención 1
LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

oportunidad de adoptar acciones preventivas y, en tal caso, sobre el tipo de acciones que deban adoptarse.

- **Aplicación de medidas**, para eliminar los riesgos o disminuir la gravedad de sus consecuencias, como hemos dicho más arriba.

1.4. Elección de medidas preventivas

La decisión de tomar determinadas medidas preventivas debe respetar una preferencia en su aplicación, que viene dispuesta en la LEY de Prevención de Riesgos Laborales.

Las medidas preventivas incluyen fundamentalmente tres tipos de actividades preventivas, que se deben tomar según este orden de prioridad:

- **Medidas de prevención:** Son las medidas que eliminan el riesgo. Si se elimina el riesgo, no puede producirse el accidente, puesto que el accidente es consecuencia de un riesgo que aparece y se desencadena causando el accidente.
- **Medidas de protección:** No eliminan el riesgo, pero atenúan o mitigan las consecuencias del desencadenamiento del riesgo o del accidente, si éste ocurriera.

Prioridad de las medidas a tomar en PRL	
Medidas colectivas	1. Medidas Preventivas. 2. Medidas Protectoras.
Medidas individuales	3. (EPI's)

- **Equipos de Protección Individual (EPI's).** Protegen personalmente a quien los porta o a quien hace uso de ellos, de riesgos concretos existentes en su actividad o en su puesto de trabajo.

Las medidas de los puntos 1. y 2. se denominan también medidas colectivas, que protegen a más de un trabajador, y la 3. son protecciones individuales, como indica su nombre.

Según esto, si las circunstancias, las personas y el desarrollo de la técnica lo permiten, primeramente se deben tomar medidas preventivas, luego protectoras, y finalmente, si ni unas ni otras pueden ser tomadas, se protege a las personas con los EPI's.

1.5. Técnicos de Prevención

Los profesionales prevencionistas que deben disponer la toma de estas medidas según la especialidad de cada uno de ellos. En PRL hay cuatro especialidades con estos contenidos:

ESPECIALIDADES EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES		
Nombre	Objetivo	Contenidos
Seguridad en el Trabajo	Eliminación de riesgos para que no ocurran Accidentes de Trabajo, o minimizar sus consecuencias.	Implantación de medidas preventivas y protectoras que eviten el accidente, o minimicen sus consecuencias, si ocurre.
Higiene Industrial	Eliminación de riesgos en el medio ambiente, que eviten la aparición de enfermedades profesionales.	Encuesta higiénica: identificar, medir, valorar y controlar los contaminantes físicos, químicos y biológicos en los lugares de trabajo.
ErgonomíaPsicosociología	Eliminación de riesgos y enseñanza de métodos de trabajo para evitar daños para la salud, el rendimiento y la capacidad de trabajo. Mejora del confort en el puesto de trabajo.	Estudios de puestos de trabajo desde el punto de vista del confort y estudios de grupos, procesos y tareas con vistas a influir sobre la organización del trabajo y la dirección del mismo y los propios trabajadores.
Medicina del Trabajo	Vigilancia de la salud de los trabajadores.	Protocolos y técnicas médicas preventivas y curativas, y rehabilitadoras si llega el caso.

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



ACTIVIDAD O PUESTO DE TRABAJO

2

Una vez conocidos estos conceptos sobre prevención de riesgos laborales, nos centramos en la actividad laboral o puesto de trabajo concreto que el trabajador lleva a cabo en su empresa, a través de estos puntos:

- Contenidos de la actividad.
- Condiciones del puesto de trabajo.
- Equipos de trabajo que se utilizan.
- Riesgos y medidas preventivas de la actividad o puesto de trabajo.
- EPI's.
- Evaluación.

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



LA MANIPULACIÓN DE CARGAS

3

Las empresas de construcción, en su gran mayoría, realizan un esfuerzo muy importante para adecuar sus procesos productivos a las exigencias que demandan la realidad técnica, financiera, social e individual, mediante la incorporación de nuevas tecnologías, nuevos materiales y la adecuación a nuevos cauces relacionales que hasta hace poco le eran extraños.

Aunque dichas innovaciones se han realizado en la mayoría de las ocasiones buscando unos objetivos eminentemente económicos y dirigidos hacia aspectos relacionados con la productividad y competitividad empresarial, la realidad es que dichas tecnologías pueden muchas veces ayudar a eliminar o modificar una serie de tareas más o menos penosas, desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales.

En la manipulación de cargas, una de las actividades que más consecuencias a medio y largo plazo tiene sobre la salud de los trabajadores, se han producido importantes modificaciones, sustituyendo la manipulación por la mecanización, si bien existen todavía empresas donde la manutención se hace manualmente, aunque existe la posibilidad de hacerlo de otro modo, y existen actividades en las que no es fácil, por ahora, librarse de hacer a mano la carga, transporte y descarga de objetos, cosas, mercancías, etc.

A los trabajadores que realizan estas tareas, es a quienes va dirigida esta unidad específica, pues todavía en nuestro mundo laboral existen actividades y puestos de trabajo donde la manipulación de cargas, en mayor o menor grado, forma parte de la misma..

AECOM

Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Durante el año 1999 el número de accidentes de trabajo producidos en España por sobreesfuerzos viene a representar aproximadamente el 26,8% del número total de accidentes, a la vez que supone el 27,2% de los accidentes leves, el 5,2% de los graves y el 0,3% de los mortales, datos o porcentajes que con ligeras variaciones son más o menos similares a los que en otros años se han producido en nuestro país.

Todo esto nos viene a indicar, que, aunque todos los accidentes producidos por sobreesfuerzos no son debidos al manejo de cargas, un número muy importante de ellos sí tiene una relación directa con esta actividad, por lo que necesariamente se debe prestar una especial atención a un tema de tanto interés para la prevención y control de los riesgos laborales.

3.1. Contenidos de la actividad de manipulación de cargas

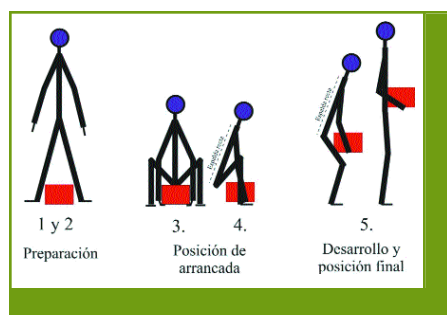
Si definimos la carga como la cosa que carga o pesa sobre una persona, o como todo aquello susceptible de ser movido en un momento dado, en nuestro caso, por las personas durante el tiempo y lugar de trabajo, tomamos del R.D. 487/1997⁽¹⁾ la definición que da sobre manipulación de cargas:

«Cualquier operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores, como el levantamiento, la colocación, el empuje, la tracción o el desplazamiento, que por sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.»

Es necesario tener presente que cuando intervenga el esfuerzo humano se debe considerar como manipulación de cargas, ya sea de manera directa o indirecta, así como cuando se mantenga la carga alzada, sujeta con cualquier parte del cuerpo, e incluso cuando se lance de un trabajador a otro.

Por el contrario, no se considerará manipulación de cargas el uso de palancas, mandos,

manivelas u otros medios similares para mover y transportar cargas, ya que no se requiere un esfuerzo humano apreciable para mover dichos materiales; en estos casos estaríamos hablando de mantenimiento mecánica de cargas.



3.2. Requerimientos ambientales

Los entornos donde se lleva a cabo la actividad deben atenerse a lo establecido en el Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre condiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los lugares de trabajo, cuando la manipulación se haga en lugar de trabajo. Es sabido que las condiciones que presentan los lugares donde se llevan a cabo obras de construcción u obra civil no siempre son las más deseables, pues su objetivo es crear lugares acondicionados para las finalidades a que cada lugar esté dedicado, y que solamente podemos hablar de condiciones de estos lugares cuando la obra se ha entregado, por eso es el propio trabajador el que debe preocuparse por razones de seguridad y salud de hacer su cometido en las condiciones más favorables.

Por lo que respecta al Real Decreto señalado, los locales de trabajo deben tener en cuenta muy especialmente estos apartados:

Lugares de trabajo

Un esfuerzo físico puede entrañar riesgos, en particular dorsolumbares (músculos dorsales y vértebras lumbares), en los casos siguientes:

⁽¹⁾ Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Cuando los espacios, lugares o el medio de trabajo no permite al trabajador la manipulación de cargas a una altura segura y en una postura correcta.
- Cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate.

Como norma general, durante las operaciones de manipulación de cargas el espacio de trabajo deberá tener unas dimensiones apropiadas a la tarea a realizar, de manera que permita al trabajador moverse sin problemas y adoptar una postura de trabajo cómoda.

Firmes y suelos

El pavimento de los lugares de trabajo debe de ser fijo, estable, firme, resistente y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. El suelo debe estar constituido por una superficie continua, estable y regular, de tal manera que no se puedan producir tropiezos y deslizamientos del trabajador que realiza esfuerzos durante la manipulación de cargas.

Superficies de tránsito y pasillos

El Real Decreto de lugares de trabajo establece que para evitar accidentes se delimiten y señalicen las superficies de tránsito y los pasillos, con la prohibición de almacenar en ellos materiales, aunque sea circunstancialmente.

Su diseño debe prever sobre todo, a efectos de evacuación, la disposición de la maquinaria, la situación de las puertas de entrada y salida y la circulación de materiales o carretillas.

En la medida de lo posible se evitará manipular manualmente cargas a lo largo de escaleras, escalones y otras superficies similares, que supongan dificultades en el movimiento de los trabajadores y la manipulación de cargas a diferentes niveles del terreno.

Condiciones termohigrométricas

Las condiciones ambientales relacionadas con la temperatura, humedad y velocidad del aire

durante la manipulación de cargas no deben implicar un riesgo adicional para los trabajadores, ni tampoco suponer un problema de incomodidad o discomfort. Y, aunque conceptos como bienestar o confort son distintos para cada persona, los manipuladores de cargas deberán adecuar su vestimenta a la temperatura del lugar, y, dependiendo de la temperatura ambiente, propiciar velocidades de aire más o menos altas para atenuar el frío o el calor.

De lo establecido en nuestra normativa, puede hacerse una tabla de las condiciones termohigrométricas para el operador de cargas, teniendo en cuenta que esta actividad comporta un esfuerzo físico considerable.

Temperatura	Humedad	Velocidad del aire
12 18° C	30 60%	0,25 0,75 m/s

Estos datos son muy generales, y deben de adecuarse a cada lugar y para cada estación climática, por lo que lo aconsejable es que sea el técnico del servicio de prevención el que establezca los niveles conjugados de estos tres parámetros.

Iluminación

La iluminación es imprescindible en cualquier circunstancia de trabajo, además de ser un factor de calidad de vida, aunque no suele dársele la importancia que realmente tiene. La falta de una adecuada iluminación dificulta el trabajo, es un factor de riesgo y produce molestias tales como cansancio y dolor de cabeza, pudiendo, además, ser causa de accidentes.

La iluminación puede ser natural o artificial; la más recomendable es la natural, pero su intensidad varía con la hora del día y con las estaciones, por lo que generalmente debe complementarse con iluminación artificial, que puede ser general o localizada; lo habitual es que sea general, debiendo complementarse con la localizada en los puntos donde sea necesario.

Los niveles de iluminación serán distintos según las necesidades y el tipo de trabajo a des-

arrrollar. En el caso de las condiciones ambientales de iluminación durante la manipulación de cargas no deben implicar un riesgo adicional para los trabajadores, ni tampoco suponer un problema de incomodidad o discomfort. Las condiciones de iluminación cambian en el sector de la construcción, dependiendo de la fase de la obra que se esté acometiendo, por lo que se deben extremar los cuidados para que la poca visibilidad no pueda ser causa de accidentes.

Orden y limpieza

El orden y la limpieza son fundamentales desde la perspectiva de la prevención de riesgos laborales; hasta tal punto son importantes, que en las investigaciones de accidentes de trabajo, el orden y la limpieza en la zona donde han sucedido, aparecen normalmente como causas significativas que ayudan a la explicación de la aparición del mismo.

Si bien es cierto que el orden y la limpieza son un objetivo que corresponde al responsable empresarial, no lo es menos que es necesaria la colaboración de todos los trabajadores, a quienes se les ha de proporcionar, en las normas de funcionamiento interno de la empresa, las correspondientes a sus obligaciones de colaboración en este punto y lo que se espera de ellos al respecto.

Los puntos a tener en cuenta en cuanto a orden y limpieza en el puesto de trabajo o actividad laboral de manipulación de cargas son los siguientes:

- Retirar toda clase de objetos que puedan obstruir el paso.
- Delimitar los pasillos mediante señalización.
- Delimitar las zonas destinadas a almacenamiento.
- Evitar el tendido de cables por el suelo.
- Evitar los pisos resbaladizos por derrames de

líquidos, grasas, virutas, serrín, así como las superficies excesivamente pulidas.

3.3. Ruido y Vibraciones

El Real Decreto 1316/89, de 27 de Octubre, establece que el empresario deberá evaluar la exposición de los trabajadores al ruido, con el objeto de determinar si se superan los límites establecidos en esta norma, para poder aplicar las medidas procedentes —en el origen, en el medio, en el receptor—, y los reconocimientos médicos específicos para las personas expuestas al ruido con la periodicidad y características que indica el Real Decreto. No siendo obligatorio hacerlas en aquellos puestos de trabajo en los que el Nivel Diario Equivalente o el Nivel Pico sean manifiestamente inferiores a los 80 dB(A)⁽²⁾ y 140 dB, respectivamente.

La actividad de manipulación de cargas no tiene por qué generar ruido; sin embargo, las circunstancias en las que puede desarrollarse, ajenas a la propia actividad, sí pueden sobrepasar los límites de ruido que fija el Real Decreto. Lo mismo sucede con las vibraciones; puede ocurrir que las cargas a manipular se deban tomar o depositar de superficies vibrantes, que puedan transmitir las vibraciones al manipulador de cargas. No olvidar que las vibraciones es uno de los factores de riesgo admitido por todos los expertos que puede ser origen de lumbalgias y agravantes de lesiones vertebrales. En uno y otro caso, si las circunstancias que rodean la actividad sobrepasan los límites fijados en la normativa, deben hacerse mediciones por las personas pertinentes, que darán en los informes las pautas a seguir para que ni el ruido ni las vibraciones puedan amenazar la salud y seguridad de los trabajadores.

3.4. Ergonomía de la manipulación de cargas

Tanto los sobreesfuerzos como las posturas forzadas son riesgos que generan fatiga y estrés

⁽²⁾ dB(A) es la notación de decibelio, unidad de medida del ruido, y la (A) es un filtro que se introduce en el equipo de medida, que hace que se comporte como se comporta el oído humano con respecto a las bajas, medias y altas frecuencias, obteniendo así mediciones del nivel sonoro tal como es percibido por el oído del trabajador.

a corto plazo y problemas osteomusculares a medio y largo plazo, muy particularmente en la región dorsolumbar. Desde la ergonomía debemos encontrar vías de actuación, que confluyan en una metodología de manipulación de cargas lo menos dañina posible para la seguridad y la salud de los trabajadores, aunque afirmamos que la mejor metodología laboral es la que suprima toda manipulación de cargas mediante la mecanización y automatización de los procesos, cosa, que, por ahora, no es posible.

La metodología la tratamos en el siguiente punto. y en este vamos a poner las bases de la misma, con los apartados de anatomía, esfuerzo físico y organización del trabajo.

Anatomía

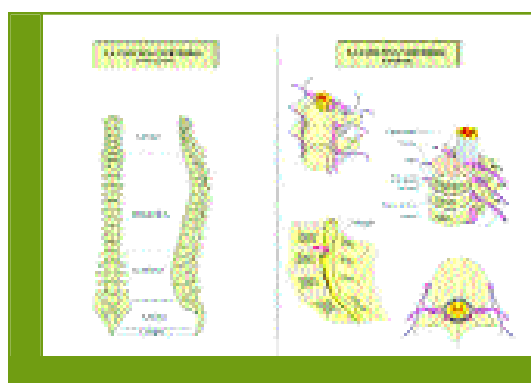
En la manipulación de cargas, todo levantamiento de peso, tiene una repercusión directa sobre la **columna vertebral**, compuesta por 33 vértebras, las 24 primeras separadas unas de otras mediante los discos intervertebrales. La columna vertebral sirve de conducto y protege a la médula espinal, que une al cerebro con el resto del cuerpo y el cuerpo con el cerebro mediante los pares de nervios, que salen de la médula a través de la intersección de las 31 primeras vértebras.

Además de proteger la médula espinal, la columna sostiene la parte superior del cuerpo y da flexibilidad al tronco, que gracias a ella puede inclinarse de adelante hacia atrás y viceversa, y rotar de derecha a izquierda y de izquierda a derecha. (Figura 3)

La función de los **discos intervertebrales** (Figura 3) es la de servir de amortiguadores entre vértebras, evitando su desgaste, cuando existe presión de unas contra otras, bien sea por levantamiento y sostenimiento de pesos, o bien por torsiones —giros— de unas sobre otras. En la actividad de manipulación de cargas puede llegarse al desgaste, ruptura de estos discos, o al pinzamiento de los nervios entre vértebras por estos motivos:

- Por la manipulación de **cargas muy pesadas, o por esfuerzos violentos,**

o desequilibrados se aumenta la presión de las vértebras sobre los discos intervertebrales, llegando incluso a la ruptura de los mismos. Cuando esto ocurre, su reparación, cuando se logra, se consigue mediante largos períodos de inactividad, con inmovilidad incluida, o mediante costosas operaciones quirúrgicas.



- Todos hemos observado cómo las personas, a partir de una cierta edad, van decreciendo, su estatura es menor; ello es debido, entre otras cosas a que los discos intervertebrales se van desgastando con el uso. Con la manipulación de cargas el proceso de desgaste se puede aumentar, mediante la torsión del tronco cuando levantamos o transportamos una carga, ya que con ésta, la presión entre vértebras se agrava al girar una contra otra haciendo el efecto de lija —para entendernos— sobre los discos que las separan. El desgaste de los discos sólo puede ser remediado mediante la intercalación de un disco nuevo de materiales artificiales.
- El pinzamiento ocurre cuando un nervio queda aprisionado entre dos vértebras. Esto normalmente sucede cuando dejamos que exista una separación excesiva entre las vértebras, que es lo que pasa cuando levantamos pesos **doblando (arqueando) la espalda**. Los pinzamientos, además de dolorosos, precisan de períodos de reposo y de técnicas

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



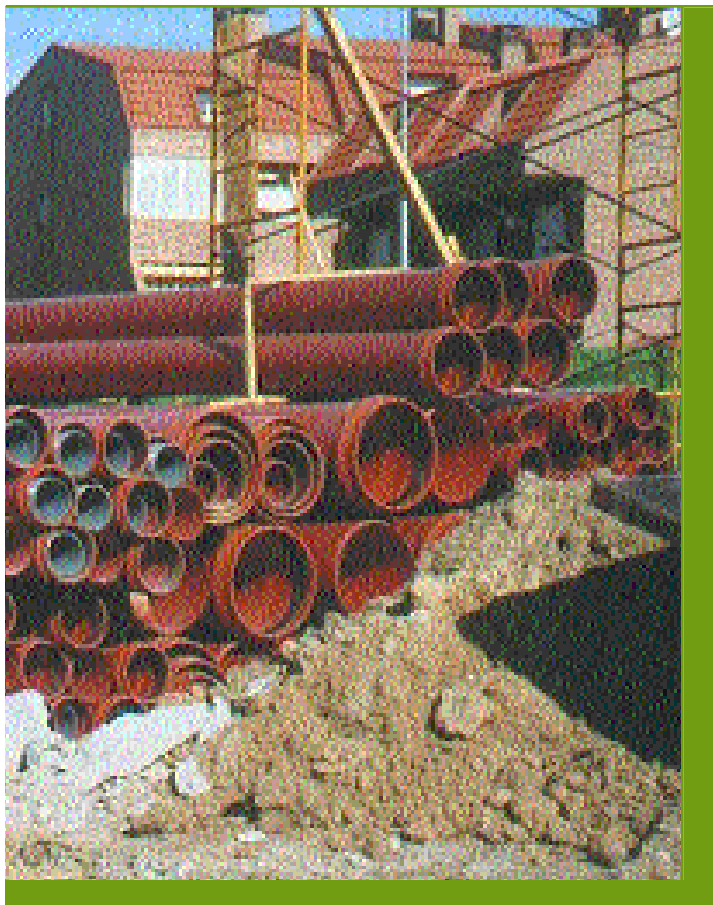
muy especializadas para destruir el pinzamiento.

Esfuerzo físico necesario

El esfuerzo físico debe reducirse al mínimo en la medida de lo posible, por ello se deberá tener en cuenta, además del peso de la carga manipulada, la formación y adiestramiento del trabajador, su constitución fisiológica, su alimentación, así como la forma de realizar la manipulación, que deberá evitar movimientos de torsión del tronco, movimientos bruscos, esfuerzos en posiciones inestables y variaciones del esfuerzo

durante la manipulación, como veremos en el punto siguiente. Además se deberán tener en cuenta aspectos como:

- Información sobre el peso y centro de gravedad de la carga, a fin de que el trabajador, tras recibir una formación e información adecuadas, pueda tomar las precauciones previas a la manipulación de las cargas que fueran necesarias y puedan equilibrar éstas.
- Movimientos bruscos de las cargas que pueden provocar un aumento del riesgo y de las lesiones. Para eliminar estos problemas es



muy aconsejable utilizar ayudas y técnicas apropiadas, así como acondicionar la carga de forma que no esté sometida a movimientos inesperados.

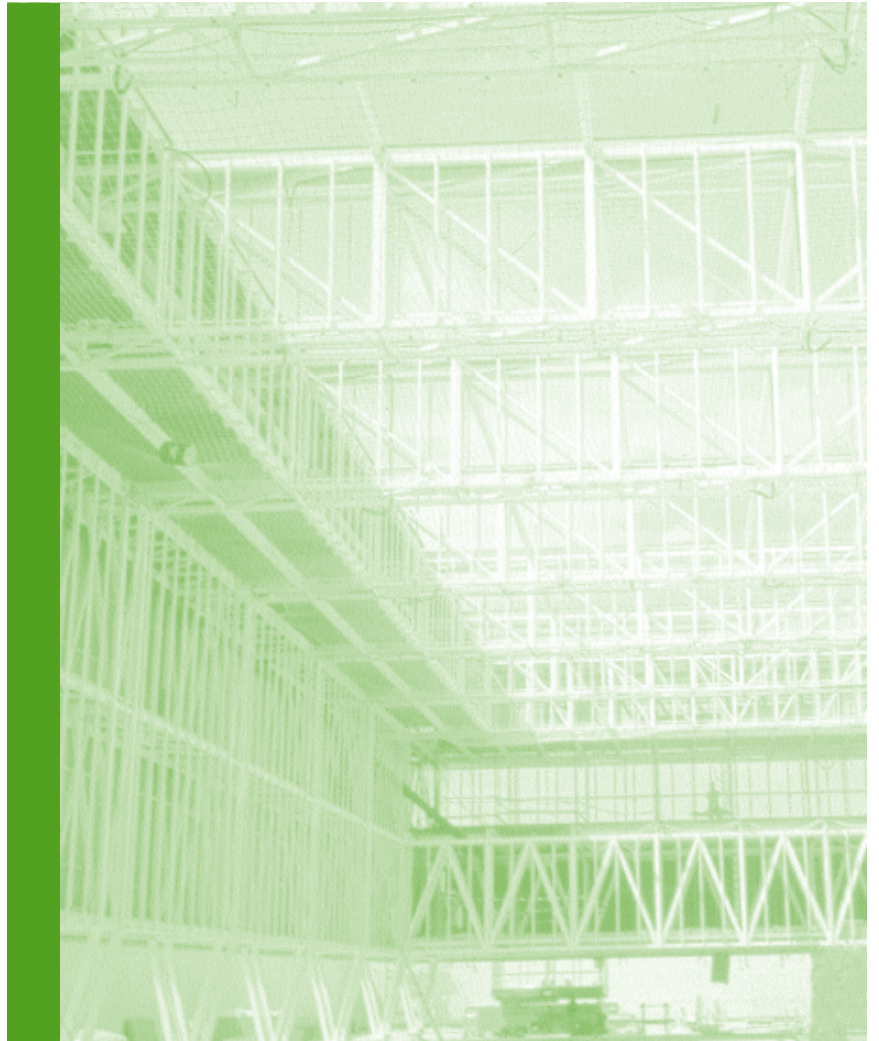
- Inestabilidad de la postura, que puede ser el resultado de superficies inestables, aumentando considerablemente el riesgo de accidentes y lesiones.
- Estabilidad del agarre. Los agarres deberán permitir mantener sujeta firmemente la carga en una postura adecuada de trabajo, así como ser cómodos y fáciles de asir y desasir.

Organización del trabajo

La organización y el ritmo de las operaciones de manipulación de cargas puede también influir en la aparición de estos problemas, por lo que se deben tener en cuenta a la hora de diseñar la actividad los siguientes aspectos:

- Período de adiestramiento, en el que se adquieran los hábitos más saludables de manipulación de cargas, a la vez que se habitúa la fisiología del organismo del trabajador a esta actividad.
- Período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación, a lo que hay que responder con pausas o períodos de recuperación, para que el trabajador recobre fuerzas y pueda continuar con la actividad.
- Períodos de reposo más largos, como pudieran ser jornadas de trabajo organizadas en otros menesteres, para que el trabajador pueda disfrutar de un tiempo suficiente de reposo, que le permita recuperarse totalmente de la fatiga o molestias ocasionadas por la actividad de manipulación de cargas.
- Distancias demasiado grandes de transporte, con elevaciones y descensos. La organización del trabajo ha de procurar acortar al máximo las distancias de recorrido, acercando en lo posible esos puntos o interponiendo puntos de descanso.
- Ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no pueda modular. Es también función de la organización del trabajo adecuar los ritmos de trabajo a la dificultad de las cargas; y sería conveniente que fueran los propios trabajadores quienes pudieran organizarse el trabajo y controlar el ritmo del mismo.

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



MÉTODO DE TRABAJO

4

Teniendo en cuenta que la manipulación de cargas se realiza en un número muy importante de actividades laborales, y que la no formación de los trabajadores al respecto está causando lesiones y daños a la salud de una relevancia por todos admitida, parece obligado que los trabajadores conozcan una metodología de manipulación de cargas, para que desde el principio adquieran hábitos seguros de trabajo para sí mismos, para las empresas y para la sanidad nacional.

Esta metodología está establecida en el Anexo del R. D. 487/1997, ya reseñado, y sigue los contenidos de la Guía Técnica que, por mandato del mismo Real Decreto, publica el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, para evaluar y prevenir los riesgos relacionados con la manipulación de cargas.

Para reducir o eliminar los riesgos derivados de la manipulación de cargas, lo mejor y más efectivo es eliminar la manipulación de cargas como actividad laboral, como apunta el Real Decreto que estamos comentando; pero ésto es muy difícil por razones técnicas, por razones de organización y por razones económicas.

Por eso, cuando no se pueda eliminar la manipulación de cargas, se debe proceder a tomar una serie de medidas, tendentes a la eliminación o reducción de las consecuencias de los riesgos hasta los niveles más bajos, técnica y razonablemente posibles. Estas medidas dan lugar a una serie de correcciones tendentes a hacer más llevadera la manipulación de cargas, de manera que sea menos peligrosa para la seguridad y la salud de los trabajadores, como:

- Actuación sobre el origen del riesgo, a base de disponer y utilizar ayudas o medios mecánicos, que pueden llegar a eliminar o reducir en gran medida la manipulación de cargas. Ejemplos de ello serían carretillas manuales y elevadoras, cintas transportadoras, polipastos, grúas, etc.
- Reducción del peso de la carga a manipular manualmente, a base de utilizar bultos, sacos, cajas, etc., cuyo peso llenos no excedan de 25 Kg., como se aconseja en la Guía Técnica del INSHT, con lo que tendremos protegida al 85% de la población (trabajadores que manipulan cargas).
- Modificación del tamaño y forma de la carga, para que, sin modificar su peso, se cambien aspectos como puede ser contornos más regulares, que permitan modificar, por ejemplo, el centro de gravedad, la estabilidad y el agarre de la carga.
- Organización del trabajo de tal forma que se evite la presencia de factores que inciden en la aparición del riesgo, como pueden ser disminución de recorridos, eliminación de fuerzas de empuje o tracción, giros de tronco innecesarios, etc.

4.1. Condiciones fisiológicas del trabajador

Existen factores que están más relacionados con las propias características individuales del trabajador que de la propia tarea, entre las que se pueden señalar:

- La falta de aptitud física para realizar las tareas en cuestión, que van a exigir siempre un esfuerzo físico, por lo que sería deseable que éstas solo fuesen realizadas por personas que tuvieran una constitución fisiológica adecuada para poder realizar el esfuerzo físico requerido.
- Alimentación adecuada con respecto al consumo de energía realizado por actividad laboral, o metabolismo de trabajo.
- La existencia previa de patología dorsolumbar. Se debe tener presente que los trabajadores que presentan un historial médico con molestias o lesiones de espalda se pueden considerar como propensos a sufrir lesiones y daños a su salud, por lo que, antes de encomendárseles tareas que impliquen una manipulación de cargas, se deberá realizar una evaluación exhaustiva de los riesgos del puesto de trabajo en la que se considerará de forma importante la existencia de esta patología.

- Entrenamiento adecuado y suficiente en la manipulación de cargas, así como la formación y la información, que pueden ser considerados como elementos claves para poder llegar a la eliminación o minimización del riesgo derivado de la manipulación de cargas.
- La inadecuación de la ropa de trabajo, calzado u otros efectos personales del trabajador. Es aconsejable dotar a los trabajadores de las ropas y equipos de trabajo adecuados a las tareas a realizar, no debiendo suponer nunca estos un elemento que pudiera potenciar el riesgo para la manipulación de cargas.

4.2. Inspección de la carga

En primer lugar es conveniente que antes de realizar el levantamiento propiamente dicho de la carga se estudien las siguientes posibilidades:

- Uso de todas las ayudas posibles que permitan disminuir los esfuerzos propios del levantamiento de la carga.
- Examen de los posibles riesgos de la carga: peso, volumen, forma, bordes cortantes, clavos, astillas, centro de gravedad, estado del embalaje, y las posibles zonas de sujeción de la carga. Examinar las indicaciones del embalaje.
- Sopesar la posibilidad de realizar la manipulación entre dos o más personas, si es que el levantamiento de la carga supusiera un esfuerzo importante, la adopción de posturas incómodas o incorrectas, y dificultad de recurrir a otro tipo de ayudas.

- Selección de la trayectoria (ruta y destino final) a seguir, si se van a desplazar las cargas de un sitio a otro.
- Utilización de las ropas y equipos de trabajo adecuados a la actividad a desarrollar.

4.3. Características de la carga

Como la carga a transportar es el origen de la actividad que analizamos, vamos a ver qué riesgos originan sus características como peso y volumen, su posición con respecto al cuerpo del trabajador que la carga, y sus posibles agarres.

- **El peso de la carga** es lo que va exigir un mayor o menor esfuerzo del trabajador, y es una de las magnitudes que más influye en las consecuencias negativas para la seguridad y la salud de los manipuladores de cargas. De acuerdo con la Guía Técnica del INSHT, se considera carga, desde el punto de vista de su manipulación laboral, todo objeto que pesen más de 3 kg. De modo muy general, y admitiendo que se está en las mejores condiciones de manipulación, tanto personales como ambientales, los pesos máximos a manipular, ocasional y regularmente, para hombres y mujeres, son los expuestos en la tabla adjunta.

Cuando se exceda de estos pesos, hay que idear otro modo de manipulación mediante dos o más personas, o bien mediante manutención mecánica.

- **Frecuencia de la manipulación (Dosis).** Nos equivocamos cuando solamente nos fijamos en el peso de la carga, sin tener en cuenta que las dosis diarias de manipulación

de pesos suman muchos kilogramos masa, y que esto puede ser a la larga más peligroso que el manejar cargas pesadas de forma ocasional. En paralelo con ello está el problema de las distancias relacionadas con la carga a transportar, quedando fijado que los límites de carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas no debe superar estos límites, dependiendo de la distancia de su transporte:

Distancia de Transporte (metros)	Kg./día transportados (máximo)
Hasta 10 m	10.000 kg.
Más de 10 m	6.000 kg.

- En cuanto al **volumen de la carga**, se recomienda que su anchura no supere la distancia entre los hombros —60 cm., aproximadamente—, y su profundidad no deberá superar los 50 cm., aunque lo recomendado son 35 cm., teniendo en cuenta que si se superan estas medidas y, además, no tiene agarres adecuados, el riesgo se incrementa. Su altura no debe impedir la vista mientras se la transporta ni el desplazamiento del trabajador.
- **Centro de gravedad de la carga.** Como en muy poco tiempo va a ser una obligación el señalar el centro de gravedad de las cargas en las que éste pueda moverse, con el fin de poder manipularlas con garantías, cuando este

		OCASIONAL	REGULAR
		Masa Kg.	Masa Kg.
ADULTOS	Hombres	40	25
	Mujeres	25	15
JOVENES (16 18 años)	Hombres	20	15
	Mujeres	12	9



centro de gravedad venga señalado en los embalajes, recordar que las cargas con el centro de gravedad descentrado se manipularán con el lado más pesado cerca del cuerpo.

■ **Los agarres de la carga.** En los agarres de las cargas se distinguen los siguientes tipos, teniendo en cuenta que la dificultad viene dada por el ángulo que tiene que formar la mano con sus dedos para agarrar la carga:

- **El agarre bueno** lo constituyen las asas o los agarres preparados para que la

mano puede cerrarse con un ángulo menor de 90° .

- **El agarre regular** lo es cuando las asas, aberturas, salientes, etc. no permiten cerrar la mano menos de 90° (Ej. coger una caja del suelo metiendo las mano debajo de ella para izarla).
- **El agarre malo** lo es cuando la carga se manipula con la mano extendida o con un ángulo mayor de 90°

Manual de Prevención 1
LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS



AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



RIESGOS DE LA ACTIVIDAD

5

En las operaciones de manipulación de cargas, y sobre todo por la gran variedad de actividades laborales que incluyen a esta, se pueden presentar un número indeterminado de riesgos muy generales para la seguridad y salud de los trabajadores, que lógicamente dependerá del tipo de actividad realizada y de la forma en que ésta se realiza, entre los que se pueden citar principalmente los siguientes:

■ Seguridad en el Trabajo:

- Caída de personas a distinto y mismo nivel.
- Caída de las cargas manipuladas.
- Caída de objetos almacenados.
- Golpes con y contra objetos móviles e inmóviles.
- Golpes-Cortes en los dedos y manos.
- Contactos térmicos. Riesgo de abrasión.

■ Higiene Industrial:

- Ruido y vibraciones, dependiendo del lugar donde se realice.

■ Ergonomía:

- Fatiga física por cansancio muscular, debido a sobreesfuerzos y posturas forzadas, que pueden dar lugar a lesiones en la columna vertebral, particularmente en la zona compartida por los músculos dorsales y las vértebras lumbares.

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



MEDIDAS PREVENTIVAS

6

En esta actividad las medidas preventivas a son la aplicación de métodos de manipulación en la carga, transporte y descarga manual y normas de almacenamiento.

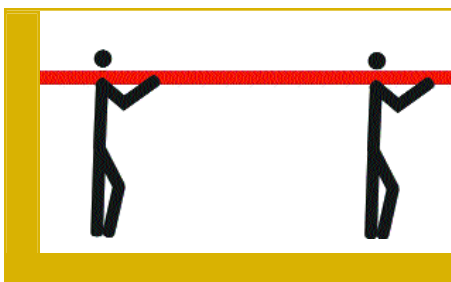
6.1. Método de manipulación de cargas

En este método se contempla la manipulación de cargas en la peor de sus posibilidades, que es la de levantar la carga del suelo, transportarla y depositarla nuevamente sobre el suelo. Más correcto sería que pudiesen cogerse y depositarse en plataformas de unos 40–50 cm. de alto, par evitar la parte más penosa del levantamiento y de la deposición. La diferencia con respecto a otras formas de manipulación de cargas está en la mayor utilización de los músculos de las piernas, que son más fuertes y resistentes que los de la espalda, que son los que se suelen emplear cuando la manipulación se hace como no se debe, y que, como hemos indicado en el apartado de anatomía, están diseñados para otras funciones, como es la de mantenernos rectos y soportar el peso de tal postura.

A. Levantamiento manual de cargas:

1. Apoyar los pies firmemente, para que puedan soportar el peso de la carga a levantar, sin posible desequilibrio por irregularidades del suelo, o por pisar sobre objetos.
2. Separar los pies, de manera que permita mantener una postura estable y cómoda, a una distancia equivalente a la que hay entre

los hombros (que los hombros quepan entre los dos pies, aproximadamente).



3. Doblar las rodillas para coger el peso, a base de ejercitar los músculos de las piernas.
4. Mantener la espalda recta en todo momento, pues esta es la clave para evitar pinzamientos y otras lesiones lumbares. Si hemos flexionado las piernas como indica la figura, es más difícil doblar la espalda (la columna vertebral), pero debemos ejercitar y habituarnos para hacerlo del modo más correcto posible.
5. Levantar la carga gradualmente, sin movimientos bruscos o intempestivos, enderezando las piernas, y con la espalda recta; que sean los músculos de las piernas los que levanten la carga, y no los de la espalda.
6. Solicitar ayuda en caso de carga demasiado pesada. Normalmente en el levantamiento de cargas, antes de ejecutar el punto 5, el trabajador prueba si puede o no puede con ella; en ningún momento se le exigen proezas, ni demostraciones de hombría, ni números de circo.

B. Transporte de la carga

- **Posición de la carga con respecto al cuerpo.** Cuanto más alejada se encuentre la carga a retirar, levantar o arrastrar del cuerpo, más compresión ejercitarán las vértebras sobre sí mismas y más desprotegidas estarán, y el riesgo de lesión será mayor. Para coger una carga la posición más favorable es la comprendida, en altura, entre el codo y la articulación manodedos (mitad de la mano)

con el brazo extendido a lo largo del cuerpo, a una distancia aproximada de la longitud del antebrazo (codo-mitad de la mano), en la horizontal. Toda posición de la carga que se salga de este emplazamiento está aumentando considerablemente el riesgo de lesión.

- Para el **transporte manual** de la carga, hay que procurar que la misma esté lo más cerca posible del cuerpo, para lo que el trabajador deberá llevar los codos pegados al cuerpo (la espalda siempre recta) y la carga a la altura inmediatamente por encima del centro de gravedad del cuerpo del trabajador (zona pelviana), o como segunda posición de la carga, y si no es muy pesada, a la altura del pecho del trabajador (brazos-antebrazos en ángulo recto soportando la carga).
- **Evitar giros del tronco** en el levantamiento, transporte y deposición de la carga, pues, como se ha visto en el apartado de anatomía, desgastan los discos intervertebrales y son origen de multitud de lesiones y molestias musculoesqueléticas a corto, medio y largo plazo.
- **Evitar soportar y transportar** cargas con una sola mano o brazo: desequilibran la columna vertebral y pueden ser causas de lesiones y molestias.

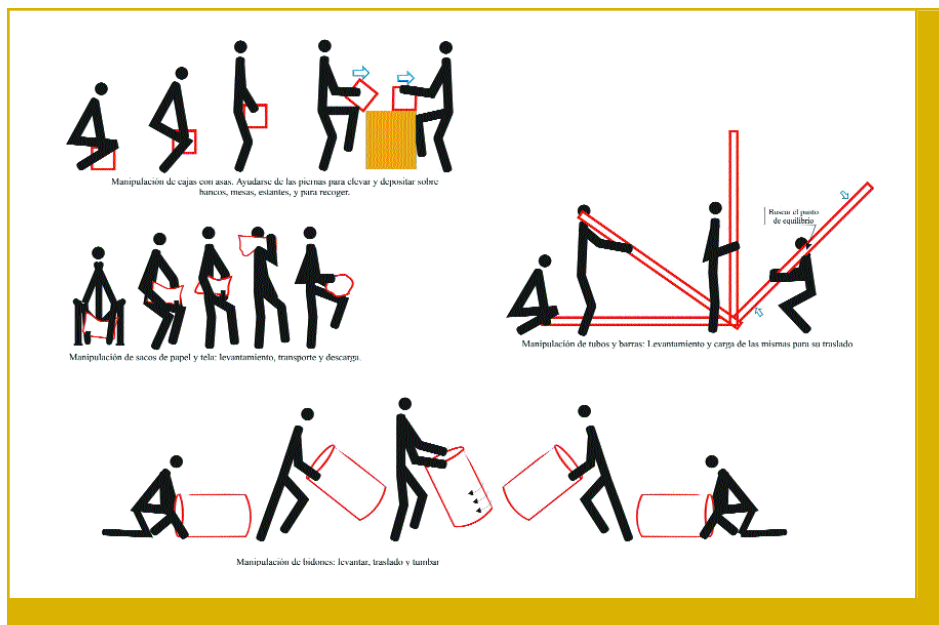
C. Descarga manual

La descarga o deposición de la carga sobre el suelo tiene los mismos momentos que su levantamiento, asentando firmemente los pies, separándolos a una distancia semejante a la longitud entre sus hombros, flexionando las piernas sin doblar la espalda, y depositando la carga sobre el suelo. Repetimos, que, si la deposición se hace sobre plataformas con alturas de entre 40 cm. y la altura del centro de gravedad del trabajador, estaremos evitando la posibilidad de riesgos de lesiones.

D. Método de manipulación de cargas aplicado a Cajas (cúbicos), bidones redondos y largos.

Consideramos que con las imágenes que les suministramos pueden tomar buena nota de cómo

Manual de Prevención 1
LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS



se aplica este método a la manipulación de cargas, cuando éstas toman dichas formas. Renunciamos, pues, a su comentario, porque consideramos que las imágenes son más descriptivas de lo que pudieran ser las palabras. (Figuras 2, 5, 6 y 7)

Resumiendo...

En la manipulación de cargas, básicamente, se debe asir, levantar y transportar la carga con el tronco lo más derecho posible. Para coger un peso nunca se debe inclinar el busto hacia adelante, sino agacharse doblando las rodillas. En el transporte, la carga debe colocarse cerca del cuerpo, por encima de su centro de gravedad, y nunca a un lado del cuerpo.

Es aconsejable que para levantar y depositar la carga no se parta del suelo, sino de un punto a una altura de 40-50 cm. (plataformas elevadoras).

Por lo que se refiere a sobreesfuerzos físicos, existen aún un número considerable de sectores en algunos de cuyos puestos de trabajo se exige

la realización de tareas físicas muy pesadas (agricultura, minería, construcción, transporte ...). No siempre es posible eliminar la penosidad de la tarea, pero sí, al menos, reducirla, mediante alguna de estas prácticas:

- Realizar pausas de trabajo frecuentes y adecuadas a fin de evitar la fatiga.
- Suprimir al máximo el levantamiento y el transporte habitual de pesos.
- Mejor utilización de las fuerzas musculares: Empujando un peso realizamos menor esfuerzo que arrastrándolo hacia nosotros.
- Aprovechar la mayor fuerza de las piernas en lugar de la de los brazos, por ejemplo, en palancas, pedales, etc. Un trabajo pesado realizado sólo con los brazos, puede constituir un riesgo de aparición de una cardiopatía para los individuos de mayor edad o con predisposiciones cardiovasculares (hipertensión, colesterol alto, etc.)
- Otro factor importante a tener en cuenta es el tipo de alimentación de los trabajadores que

AECOM

Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

realicen labores físicas muy pesadas. Su dieta alimenticia deberá tener un alto valor energético, es decir, deberá ser rica en grasas e hidratos de carbono (carnes, huevos, leche, mantequilla, quesos, pan).

6.2. Normas de almacenamiento

El correcto almacenamiento de los materiales evita los riesgos derivados de su desprendimiento, corrimiento, etc., y las graves consecuencias que de ello se pueden derivar.

Por todo ello debemos tener en cuenta, desde el punto de vista de la manipulación de cargas, algunas precauciones en función de los materiales a almacenar y del almacén.

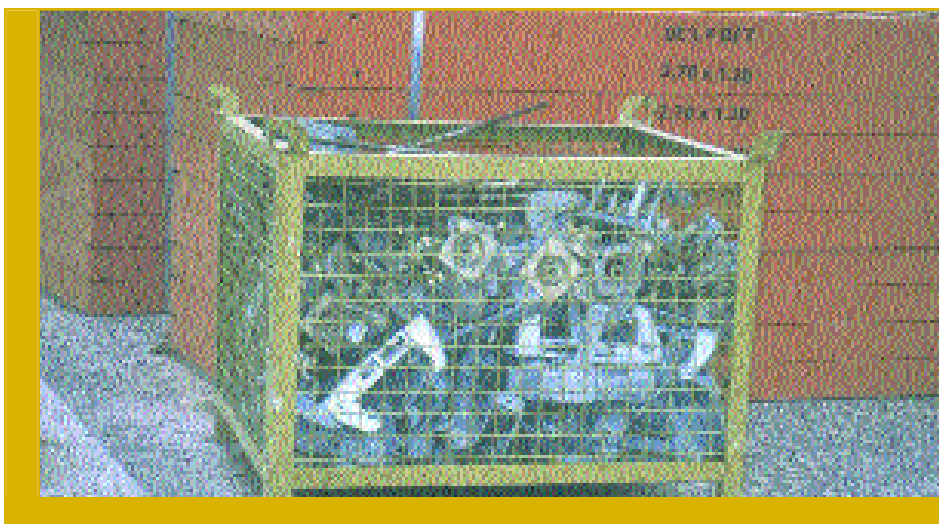
Materiales rígidos no lineales: cajas (cúbicas), bidones, piezas diversas.

- Se almacenarán, preferiblemente, en estanterías colocando los materiales más pesados en la parte inferior.
- Las cajas o recipientes de capacidad igual o inferior a 50 l. se pueden almacenar contra la pared o en forma piramidal, no debiendo superarse los siete niveles de escalonamiento y una altura de 5 m.

- Los bidones y recipientes cilíndricos, si se almacenan a cierta altura, se deben depositar convenientemente asegurados sobre palets.
- No se almacenarán en altura los bidones de 200 l. o capacidad superior, salvo que se empleen elementos mecánicos especiales para su manejo. Se almacenarán con palets o estructuras metálicas en posición horizontal sin apoyarse unos bidones con otros.
- Es importante asegurar la estabilidad de la estantería.
- Las pequeñas piezas hay que almacenarlas en contenedores o cajones.

Largos. Materiales rígidos lineales: perfiles, barras, tubos, etc.

- Se deben almacenar debidamente entibados y sujetos con soportes.
- Los tubos o materiales de forma redondeada han de apilarse necesariamente en capas separadas mediante soportes intermedios y elementos de sujeción.
- Los perfiles y planchas metálicas de considerable peso y tamaño deberán almacenarse en estanterías provistas de rodillos e inclinados



Manual de Prevención 1
LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA MANIPULACIÓN DE CARGAS



hacia adentro, para facilitar su manejo cuando éste no se realice con elementos mecánicos.

- Cuando los perfiles se depositen horizontalmente, hay que situarlos distanciados de zonas de paso y proteger sus extremos.
- La altura máxima de apilamiento recomendable es de 6 m. con acceso mediante elementos mecánicos.
- Hay que evitar, en lo posible, el acceso de personal a las zonas altas de los materiales almacenados.

Sacos

- Se deben disponer en capas transversales, con la boca del saco mirando hacia el centro de la

pila. Si la altura llega a 1,5 m. se deberán escalonar y cada 0,5 m. se deberá reducir el grosor en una pila de sacos.

- La envoltura del conjunto de sacos y cajas mediante lámina de plástico retráctil contribuye a mejorar sustancialmente la estabilidad.
- Hay que asegurar las cargas en bloques cuando exista riesgo de que éstas puedan desprenderse.

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

7

Como se ha indicado en la introducción, estos equipos únicamente se le dan al trabajador para que haga uso de ellos cuando no pueda disponerse de ninguna otra medida preventiva o protectora de tipo colectivo.

- Ropa de trabajo cómoda, que evite el contacto de las cargas con la piel, para impedir los rozamientos, contactos térmicos, abrasiones, etc.
- Calzado que sujete completamente el pie, con suela de goma o similar para evitar resbalones. Dependiendo del tipo de actividad y del estado del suelo, proteger el pie con suelas antipinchazos, anti-térmicas, protecciones de puntera de acero, etc.
- Faja para la sujeción de las vértebras lumbares.
- Guantes de trabajo.
- Otras protecciones, dependiendo de la actividad que se lleve a cabo.

AECOM
Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



TEST DE EVALUACIÓN

8

1 Según la LPRL los daños derivados del trabajo son:

- a) Los accidentes de trabajo
- b) Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo
- c) Las enfermedades profesionales
- d) Toda lesión sufrida por un trabajador en el tiempo y lugar de trabajo

2 ¿Cuál es la función de la columna vertebral?

- a) Proteger la médula espinal
- b) Permitir la manipulación segura de cargas
- c) Sostener la parte superior del cuerpo y permitir su inclinación y rotación
- d) La a) y la c) son ciertas

3 La actividad de manipulación de cargas puede acelerar el desgaste de los discos intervertebrales; ¿cómo?

- a) Por levantamiento y transporte de cargas pesadas
- b) Por levantamiento de cargas mediante arranques bruscos
- c) Por torsiones o giros del tronco al levantar o transportar una carga
- d) a), b) y c) son verdaderas

4 ¿Cuál es el peso máximo a cargar, contando con las mejores condiciones de manipulación?

- a) 40 kg. los hombres y 25 kg. las mujeres
- b) Los hombres 50 kg., las mujeres 15
- c) Personas adultas, hombres de forma ocasional 40 Kg., mujeres de forma regular 15kg
- d) Personas adultas, hombres de forma regular 40 kg., mujeres de forma ocasional 15 kg

5 ¿Cómo debe transportarse manualmente una carga?:

- a) Sobre un hombro, que es el método tradicional
- b) Con la carga lo más cerca posible del cuerpo y los codos pegados al cuerpo
- c) A la espalda, si va otra persona ayudando detrás

- d) Con la carga a la altura del estómago o del pecho, después de cumplir lo dicho en b)

6 En las fases de referencia del levantamiento de cargas, apoyar firmemente los pies, doblar las rodillas para recoger la carga, mantener la espalda recta y levantar gradualmente, a su parecer, ¿cuál falta:

- a) Levantar la carga sin tirones
- b) Estirar los brazos para recoger la carga
- c) Colocar la carga a la altura del pecho
- d) Separar los pies a una distancia aproximada a la que existe entre los hombros

7 Si por razones técnicas o de capacidad, ante un riesgo no se han podido tomar e implantar medidas preventivas o protectoras colectivas, ¿cuál es el recurso?

- a) Conformarse con lo que hay
- b) Confiar en la suerte
- c) Equipos de Protección Individual (EPI's)
- d) Seguir puntualmente las órdenes de los responsables de la obra

8 El pinzamiento ocurre cuando un nervio queda aprisionado entre dos vértebras; ¿cuál es la causa?

- a) Agarramiento de los músculos de la espalda
- b) Esfuerzos al sostener una carga con los brazos levantados por encima de la cabeza
- c) Separación de las vértebras por doblar (arquear) la columna al levantar cargas
- d) Condiciones climatológicas de frío y humedad

Nombre de la empresa

Nombre del trabajador

Fecha:

Firma del trabajador.

