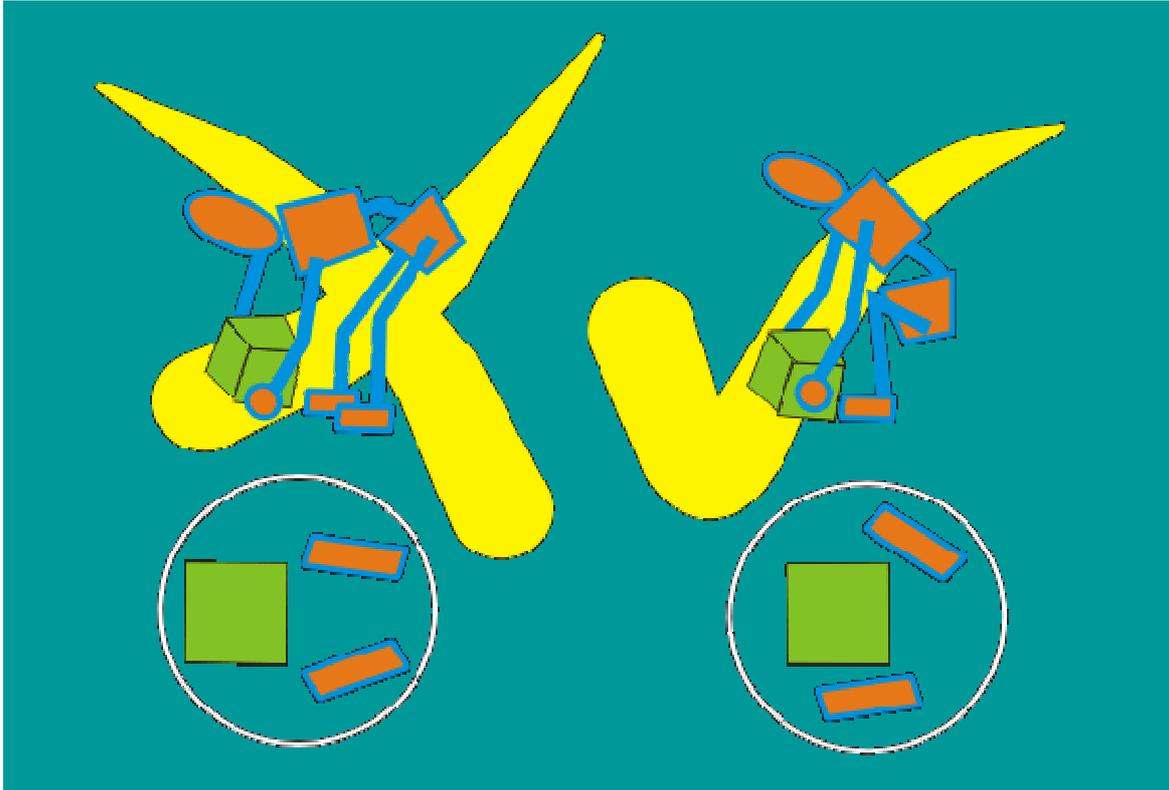


# NORMA SOBRE MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS



## INDICE

**Definiciones y conceptos.**

**Aspectos fisiológicos.**

**Condiciones generales.**

**Carga estática de trabajo.**

**Carga dinámica de trabajo**

**Protecciones personales.**

## DEFINICIONES Y CONCEPTOS

---

**Trabajo** es la actividad que responde a las exigencias de una tarea cuya realización exige una determinada cantidad y cualidad de energía.

**Carga de trabajo** es el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral. Disfunciones de la carga de trabajo:

- Carga insuficiente. Las capacidades del trabajador exceden en gran medida los requerimientos de la tarea.
- Sobrecarga. Las demandas de la tarea exceden las capacidades del trabajador.

**Carga física de trabajo**, es el conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral. Conlleva negativamente una sobrecarga de trabajo que deriva en Fatiga Física.

**Fatiga física o muscular**, es la sensación subjetiva de cansancio, dolor o debilidad muscular debida a los esfuerzos realizados durante la jornada laboral.

- Se manifiesta con un ritmo de actividad bajo; cansancio; movimientos torpes e inseguros; etc.
- Provoca un aumento del riesgo de accidente; una disminución de la productividad y de la calidad; insatisfacción personal; etc.
- Influyen en la fatiga factores tales como: Factores corporales; la naturaleza del trabajo; las condiciones ambientales; el entrenamiento o la adaptación de la persona.

**Esfuerzo muscular estático. Carga estática de trabajo.** La contracción de los músculos es continua durante un cierto periodo de tiempo.

**Esfuerzo muscular dinámico. Carga dinámica de trabajo.** Produce una sucesión periódica de tensiones y relajamientos de los músculos de muy corta duración.

**Fuerza.** Potencia máxima que pueden ejercer los músculos en un esfuerzo único y voluntario

**Manipulación manual de cargas.** Operación de transporte o sujeción de una carga por parte de uno o varios trabajadores como el levantamiento, colocación, empuje, tracción o deslizamiento.

- Según el RD 487/1997, de 14 de abril , se entiende como manipulación manual 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.

## **ASPECTOS FISIOLÓGICOS**

---

Uno de los principales motivos de que exista un riesgo asociado a la manipulación manual de cargas es la limitación anatómica y fisiológica que presenta el cuerpo humano para realizar esta actividad.

Interpretando de forma simplificada la capacidad del cuerpo humano para actuar como elemento de elevación y transporte se pueden considerar tres sistemas fundamentales:

- Estructura portante: huesos, articulaciones y ligamentos.  
Limitaciones anatómicas de articulación de la columna vertebral por la propia estructura ósea de las vértebras que limita los movimientos de flexión hacia atrás, los laterales y los de rotación.

Además se debe tener en cuenta que la presión ejercida sobre la columna al levantar una carga aumenta considerablemente al separar el objeto del cuerpo.

- Sistema motor: músculos y tendones.

Limitaciones de la resistencia de los músculos ante esfuerzos dinámicos bruscos, trabajos estáticos mantenidos o trabajos dinámicos continuados.

- Sistema de control: cerebro y sistema nervioso.

El cerebro humano como controlador de la actividad muscular durante el manejo manual de cargas no tiene restricciones para evitar que se superen las limitaciones de los sistemas anteriores, incluso el carácter de las personas tiende en ocasiones a superarlas.

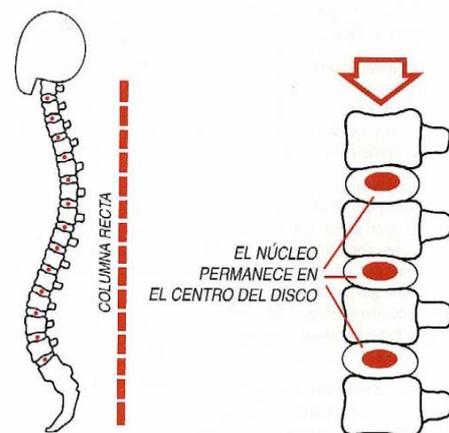
Cualquier extralimitación en las capacidades de estos sistemas podrá ocasionar daños.

Los principales efectos dañinos que se producen si realizamos operaciones de manipulación manual de cargas de forma inadecuada sin tener en cuenta las limitaciones anteriores son:

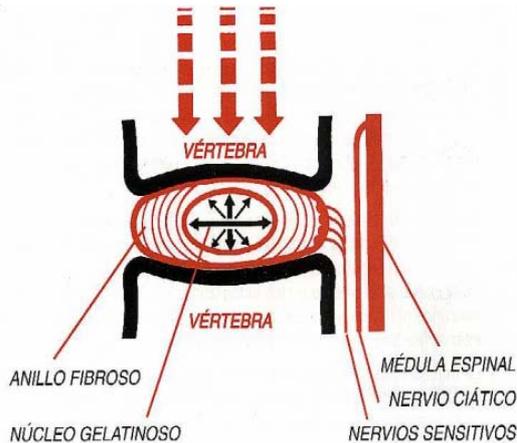
- Lesiones dorsolumbares.
- Distensiones o roturas musculares o de ligamentos.

**La columna vertebral.** Formada por 33 vértebras apiladas las unas sobre las otras y separadas (las 24 primeras) por unos discos intervertebrales cuya misión principal es la de resistir a la compresión.

- Los discos intervertebrales transmiten las fuerzas.
- El núcleo gelatinoso permanece en el centro del disco y todo el sistema está equilibrado.

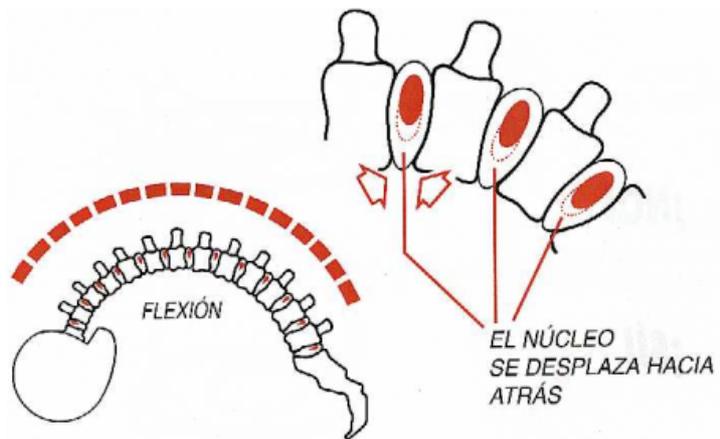


- La presión que se ejerce sobre la columna vertebral se transmite de una vértebra a la siguiente a través del disco intervertebral.



- El núcleo gelatinoso tiene la misión de repartir la fuerza en todas las direcciones.
- Por su situación más baja de la columna vertebral, los discos intervertebrales correspondientes a las vértebras lumbares son las que más sufren por soportar todo el peso de la columna y el tronco, permanentemente.

- Movimiento de flexión: el núcleo se desplaza por el efecto de cuña que ejercen las vértebras sobre él.



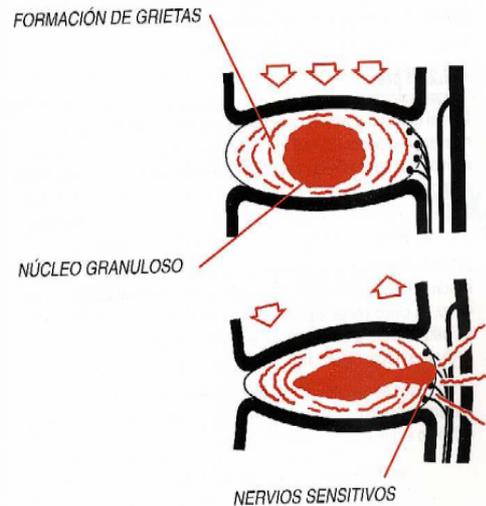
- Al enderezar la columna, en un disco en buen estado, el núcleo regresa al centro del disco por efecto del empuje que ejercen sobre él las fibras elásticas del anillo fibroso.

- Las fibras concéntricas del anillo fibroso se comprimen en la parte delantera y se dilatan en la parte posterior.

- Los movimientos de rotación de la columna resultan peligrosos porque provocan un efecto de cizalla sobre los discos intervertebrales de la región lumbar.



- Las fibras elásticas del anillo fibroso, tienden a dar de sí e incluso a romperse.
- Al enderezar el cuerpo después de una flexión, una parte del núcleo puede quedar atrapada en esas fibras deterioradas.
- Los nervios sensitivos de la periferia del disco, irritados, provocan un dolor violento que desencadena un bloqueo de los músculos en posición de semi-flexión. (Mecanismo del lumbago).
- El envejecimiento de la columna vertebral empieza con la disminución de su elasticidad y su contenido en agua, apareciendo fisuras o grietas. El núcleo se hace granuloso y se despegaba de las plataformas vertebrales.



## CONDICIONES GENERALES

### Medidas preventivas de la manipulación manual de cargas:

Evitar la manipulación manual de cargas.

Utilización de medios auxiliares.

Reducción o rediseño de la carga.

Medidas organizativas que pueden evitar la manipulación manual de cargas.



### El peso de la carga.

El peso máximo que se recomienda no

sobrepasar es de 25 kg. Si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg.

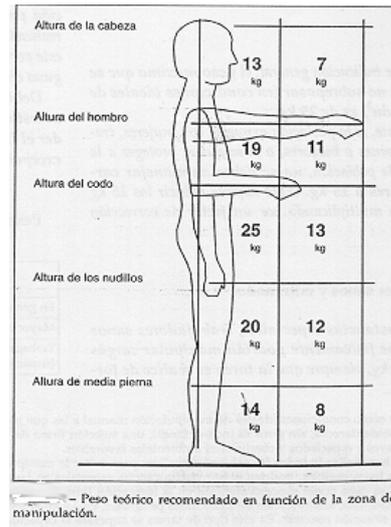
En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg. de forma esporádica y en condiciones seguras.

### Posición de la carga respecto al cuerpo:

Cercanía de la carga respecto al centro de gravedad del cuerpo.

Distancia horizontal y vertical.

Cuando se manipule una carga en más de una zona se tendrá en cuenta la más desfavorable.



### Manipulación cargas en postura sentado.

No se deberían de manipular cargas de más de 5kg en postura sentada, siempre que sea en una zona próxima al tronco, evitando manipular cargas a nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros y giros e inclinaciones del tronco.

### Desplazamiento vertical y giros del tronco.

El desplazamiento vertical ideal de una carga es de hasta 25 cm; siendo aceptables los desplazamientos comprendidos entre la “altura de los hombros y la altura de media pierna”.

Siempre que sea posible, se diseñarán las tareas de forma que las cargas se manipulen sin efectuar giros. Los giros del tronco aumentan las fuerzas compresivas en la zona lumbar.



### Agarres de cajas.



AGARRE BUENO



AGARRE REGULAR



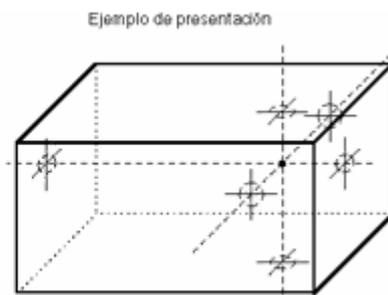
AGARRE MALO

Si se manipulan cargas frecuentemente, el resto del tiempo de trabajo debería dedicarse a actividades menos pesadas y que no impliquen la utilización de los mismos grupos musculares, de forma que sea posible la recuperación física del trabajador.

Los límites de carga acumulada diariamente en un turno de 8 horas en función de la distancia de transporte (>10m) no debe superar 6.000 kg.

### Centro de gravedad.

Las cargas deberán tener preferentemente el centro de gravedad fijo y centrado. Si esto no fuera así, siempre que sea posible, se deberá advertir en una etiqueta o informar de ello al trabajador.



### Situaciones de riesgo.

Lo primero que tenemos que hacer para poder controlar las situaciones de riesgo será reconocerlas:

- Actividades realizadas incorrectamente que el tiempo y la rutina han convertido en habituales y por tanto aceptables.
- Riesgos asociados a condiciones no habituales (cargas atípicas, obstáculos inusuales...) o situaciones inesperadas (derrames, zanjas, etc.)
- Actuaciones cuyos efectos pueden no ser inmediatos (lesiones dorsolumbares) o son acumulativos (lesiones degenerativas).

## **CARGA ESTÁTICA DE TRABAJO**

---

Recordemos que la Carga estática de trabajo era aquella en la que los músculos sufrían contracciones continuas en un tiempo determinado.

### **El trabajo sentado.**

En el trabajo sentado, la posición más cómoda es aquella que posibilita que el tronco se mantenga derecho y erguido frente al plano de trabajo. Factores que intervienen:

- La mesa o el plano de trabajo debe ser el mismo que el de apoyo de los codos. En trabajos de precisión deberá haber un apoyo regulable para codos y antebrazos.
- El diseño de la silla se adecuará al tipo de trabajo y posibilita la regulación de la altura.
- Si es preciso, se dotará al puesto de trabajo de un apoyo pies de dimensiones adecuadas.

### **El trabajo de pie.**

El área de trabajo debe ser suficientemente amplia para permitir el cambio de posición de los pies y del cuerpo.

Los elementos de control y herramientas deben estar dentro del área de trabajo.

La altura del plano de trabajo estará determinada en función del tipo de tarea a desempeñar: En trabajos de precisión el plano estará más elevado para permitir una mejor visibilidad. En tareas en donde se realice un mayor esfuerzo físico, el plano de trabajo se situará más bajo para aprovechar la fuerza del trabajador.

## **CARGA DINAMICA DE TRABAJO**

---

### **Diferenciación de las operaciones y tareas de manipulación manual de cargas.**

Dentro de la actividad general de la manipulación manual de cargas se engloban diversos tipos de operaciones, tales como:

- 3 Sujeción.
- 3 Levantamiento.
- 3 Transporte.
- 3 Empuje.
- 3 Tracción
- 3 Colocación.
- 3 Otros desplazamientos de cargas (pivotamientos, giros, lanzamientos, etc.).

Que se realizan habitualmente de forma simultánea o sucesiva en una misma tarea aunque una de ellas suele ser más destacada.

Estas operaciones pueden estar afectadas por determinadas circunstancias como:

- 3 Características de la carga que dificulta el manejo.
- 3 Situaciones que requieren esfuerzos físicos considerables.
- 3 Medio de trabajo inadecuado.
- 3 Condiciones inapropiadas de manipulación.

### **Origen y causas del riesgo.**

El riesgo de la manipulación manual de cargas dependerá de las operaciones y de las circunstancias en que dichas operaciones se realizan. Estas constituyen los factores de riesgo.

### Características de la carga:

- Peso excesivo.
- Problemas de agarre.
- Volumen excesivo.
- Carga inestable.
- Carga que se debe manipular a distancia del tronco, con torsión o inclinación.
- Presencia de elementos de riesgo en la carga. (por ejemplo, cristales, maderas con clavos, etc....).

### Esfuerzo físico requerido:

- Esfuerzo físico excesivo: reiteraciones en la manipulación de cargas, numero excesivo de cargas unitarias, etc.
- Movimiento de torsión o de flexión del tronco.
- El esfuerzo puede acarrear un movimiento brusco de la carga.
- Esfuerzo realizado con el cuerpo en posición inestable.
- Necesidad de modificar la posición de agarre con carga suspendida.
- Posturas mantenidas.



### Condiciones del medio de trabajo

- Espacio libre insuficiente.
- Suelo irregular, resbaladizo o con numerosos obstáculos.
- Suelo o punto de apoyo inestable.
- Plano de trabajo muy alto o muy bajo.
- Manipulación de cargas a distinto nivel.



Otras condiciones adversas:

- Condiciones ambientales: temperatura, humedad, corrientes de aire, etc.
- Iluminación inadecuada.
- Exposición a vibraciones

Organización de la actividad:

- Levantamiento.
- Frecuencia y duración de la manipulación.
- Reposo o recuperación insuficiente.
- Distancias de transporte muy grandes.
- Ritmo de trabajo impuesto sin posibilidad de cambio.

Factores individuales:

- Aptitud física disminuida.
- Ropa inadecuada, calzado, guantes, epi's, etc.
- Formación e información insuficiente.
- Patologías dorsolumbares.

### **Tipos de riesgo.**

Los riesgos más frecuentes relacionados con una incorrecta manipulación manual de cargas son:

- Sobreesfuerzos. Esfuerzos que sobrepasan la capacidad de funcionamiento normal de nuestro organismo al manipular cargas de peso/volumen excesivo o de forma incorrecta.
- Caída de objetos en manipulación. Circunstancia imprevista y no deseada que se origina al perder la estabilidad los objetos durante su manipulación.
- Fatiga física. Situación de desgaste físico ocasionado por los esfuerzos realizados durante la manipulación por reiteración de la operación o por prolongación del tiempo en que se sostiene la carga.
- Caídas al mismo o distinto nivel. Por dificultades de paso o impedimento de visión, irregularidades del piso, etc.
- Golpes/cortes por objetos o herramientas.

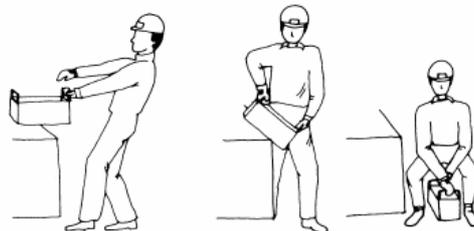
## Efectos del riesgo.

Las principales consecuencias derivadas de los esfuerzos y de las posturas realizadas en una incorrecta manipulación de cargas son:

- Lesiones dorsolumbares.
  - Se producen por sobreesfuerzos o malos hábitos durante la manipulación.
  - Las más características son: ciáticas, lumbalgias, hernias discales, etc.
  - Se producen cuando la carga soportada por la columna y la flexión hacia delante de la misma, oprimen y desplazan el núcleo central afectando a los nervios sensitivos.
  - El deterioro progresivo que sufre el disco por envejecimiento y reiteración de maniobras inadecuadas con cargas, puede producir finalmente la disgregación del núcleo y el aplastamiento del disco tras un esfuerzo excesivo.

- Distensiones y roturas musculares o de ligamentos.

- Tienen su origen en las limitaciones de músculos y ligamentos frente a esfuerzos dinámicos producidos en la manipulación de cargas excesivas o de manera brusca.



- La fatiga provocada por esfuerzos estáticos importantes (posturas inadecuadas o mantenidas), desplazamientos reiterados, y el peso y la altura de izado de carga pueden



incrementar sensiblemente el riesgo de estas lesiones.

- Contusiones. Pueden ser producidas por golpes al caer los objetos que se manipulan debido a problemas de peso, volumen, dificultad de agarre, tropiezos, contactos inesperados, etc.

- Heridas y cortes. Ocasionados por contacto con resaltes, con la superficie o con objetos punzantes de la carga transportada.

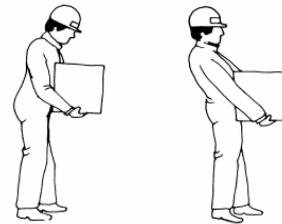
### Control del riesgo.

La existencia de un riesgo no tiene porque implicar daños o accidentes necesariamente. Para evitar estos posibles efectos hay que controlar las situaciones teniendo en cuenta aspectos tales como:

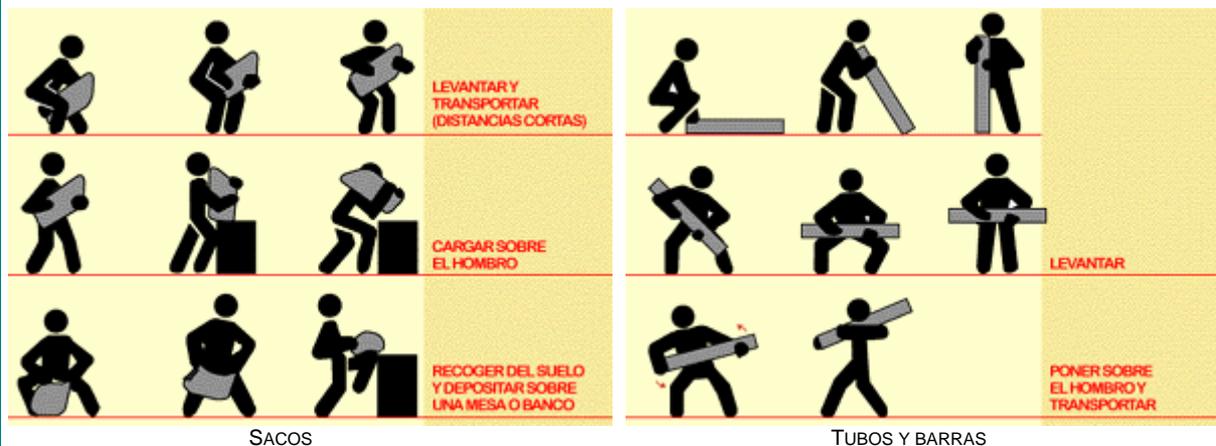
- Levantamiento de cargas.:
  - Evaluar la carga y analizar de que medios se dispone.
  - Situarse junto a la carga, apoyar los pies firmemente, separándolos 50 cm y teniendo en cuenta el sentido del posterior desplazamiento.
  - Flexionar las piernas doblando las rodillas.
  - Asegurar el agarre de la carga con la palma de la mano y la base de los dedos, manteniendo recta la muñeca.
  - Cargar los cuerpos simétricamente.
  - Levantar la carga mediante el enderezamiento de las piernas manteniendo la espalda recta y alineada.
  - Aprovechar el impulso, con suavidad, evitando tirones violentos.
  - Poner en tensión los músculos del abdomen en los levantamientos, inspirando profundamente.
  - No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento.



- Transporte y sujeción de las cargas.
  - Evaluar inicialmente la carga. Determinar qué se va a hacer con ella y analizar de qué medios se dispone.



- Transportar la carga manteniéndose erguido.
- Aproximar la carga al cuerpo.
- Trabajar con los brazos extendidos hacia abajo y lo más tensos posible.
- Evitar las torsiones con cargas. Se deberá girar todo el cuerpo mediante pequeños movimientos de los pies.
- Llevar la cabeza con el mentón ligeramente hacia adentro.
- Aprovechar el peso del cuerpo de forma efectiva para empujar los objetos o tirar de ellos.
- Utilizar siempre que sea posible mecanismos auxiliares de elevación de cargas: cinchas, yugos, etc.



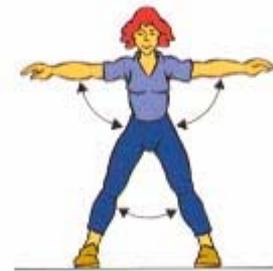
- Cuando el transporte se realice entre dos o más personas, la de atrás se desplazará ligeramente de manera que facilite su propia visibilidad. Es recomendable el andar a contrapié.
- En el caso de que el transporte se realice entre dos o más personas, se deberán situar de forma adecuada para un correcto reparto de la carga. (por ejemplo: las personas de menos estatura se situarán delante, en el sentido de la marcha).

- Fuerzas de empuje y tracción
  - Independientemente de la intensidad de la fuerza, ésta no se aplicará correctamente si se empuja o tracciona una carga con las manos por debajo de la “altura de los nudillos”, o por encima del “nivel de los hombros”.

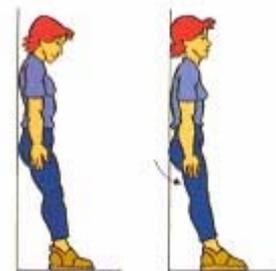


### Ejercicios.

- Salta arriba y abajo con los brazos y piernas abiertos.



- Apoyado en la pared, contraiga los músculos abdominales y glúteos, e intente deslizar lentamente la espalda hacia abajo.



- Apóyese en la punta del pie, con la mano en la pared e intente flexionar la rodilla alternando las dos piernas.



## Protecciones personales.

Durante el manejo manual de cargas puede ser necesario la utilización de los siguientes medios de protección personal:

- 1.- **Guantes de Seguridad:** cuando las condiciones de la manipulación lo exijan (aristas, superficies rugosas,...).
- 2.- **Ropa de trabajo:** con el objeto de evitar tirones, desgarros...
- 3.- **Calzado de seguridad** antideslizante, con puntera reforzada (en función de las condiciones de la manipulación).

## BIBLIOGRAFÍA

**REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.**

**Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la Manipulación manual de cargas elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**

**Folleto de manipulación manual de cargas elaborado por el INSHT.**

Atenderemos las dudas y sugerencias en la Unidad Técnica de Prevención de Riesgos Laborales de la UC:

Teléfono: [21046/45](tel:2104645)

Correo electrónico:

[prevencion@gestion.unican.es](mailto:prevencion@gestion.unican.es)

Página web:

<http://www.unican.es/prevencion>

**Creación: 01/04/06**

**Última modificación: 01/04/06**