



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

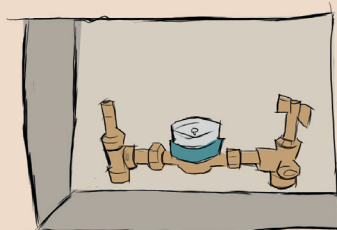
MINISTERIO  
DE EMPLEO  
Y SEGURIDAD SOCIAL

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DIRECCIÓN GENERAL  
DE ORDENACIÓN  
DE LA SEGURIDAD SOCIAL



INSTITUTO NACIONAL  
DE SEGURIDAD E HIGIENE  
EN EL TRABAJO



# Manual básico de Prevención de Riesgos Laborales

## **INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO**



**Diseño y realización:**  
HT Publicidad, Grupo Tafalla  
[www.htgrupotafalla.com](http://www.htgrupotafalla.com)

## Presentación

Las instituciones competentes en materia de seguridad y salud en el trabajo, entre las que se encuentra el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), han asumido como uno de los objetivos principales el impulso y la consolidación de la cultura preventiva en la sociedad española.

La integración de la seguridad y salud en el trabajo en la educación es una necesidad prioritaria para asentar una auténtica cultura preventiva. Es necesario tomar conciencia de que la prevención no comienza en el ámbito laboral, sino en las etapas anteriores, en particular en el sistema educativo.

La integración de la formación en prevención de riesgos en las diferentes etapas del sistema educativo y en particular en la formación profesional reglada, es clave y requiere un apoyo y una asistencia especial a fin de conseguir profesionales cuya formación, además de garantizar la calidad de su trabajo, les permita realizarlo con las máximas garantías de seguridad.

Por todo ello, una línea de actuación muy importante del Plan de Acción 2015-2016, en el marco de la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo 2015-2020, consiste en consolidar la integración de la formación en prevención de riesgos laborales en las diferentes etapas del sistema educativo.

De esta línea de actuación se deriva la elaboración de 26 manuales divulgativos, uno por cada familia profesional, cuya misión fundamental es la de ayudar a los profesores de formación profesional en su labor de concienciación y sensibilización en materia de prevención de riesgos laborales a sus alumnos, futuros trabajadores y empresarios de nuestra sociedad.

Dado que van dirigidos a este colectivo, se ha pretendido que los manuales sean eminentemente prácticos y atractivos. Cada uno de ellos contempla los riesgos más característicos de la familia profesional en cuestión y las medidas preventivas más importantes a poner en práctica para prevenirlos.

El objetivo que se persigue con estos manuales es que los alumnos, trabajadores del futuro, incorporen la prevención a su actividad diaria de una manera natural.

En este contexto queremos remarcar que para sensibilizar y garantizar una adecuada aplicación de la prevención de riesgos laborales en las empresas, es importante avanzar en la mejora de la calidad de la formación, fomentando la actualización y adecuación de los programas y contenidos formativos a la realidad del entorno.

***María Dolores Limón Tamés***

Directora del INSHT

---

## Instalación y mantenimiento

---

En el sector de mantenimiento se realizan trabajos que acumulan gran variedad de riesgos debido al manejo de diferentes equipos y herramientas de trabajo.

Las labores de mantenimiento y reparación están caracterizadas por riesgos tales como cortes, golpes, caídas de altura, atrapamientos, posturas forzadas, etc. Además, los trabajadores están expuestos a sustancias nocivas y productos químicos, así como a ruidos, principalmente en labores de mantenimiento y reparación.

**En este sector se agrupan los trabajadores que pertenecen a las empresas dedicadas a las siguientes actividades:**

- Operaciones de fontanería y calefacción-climatización
- Desarrollo de proyectos, montaje y mantenimiento de instalaciones frigoríficas-caloríficas
- Montaje y mantenimiento de equipo industrial
- Instalación y mantenimiento de ascensores y otros equipos fijos de elevación
- Instalación y mantenimiento de sistemas de aislamiento térmico, acústico y contra el fuego

**Los trabajadores expuestos son, entre otros:**

- Instaladores mantenedores de calefacción-climatización
- Fontaneros instaladores-mantenedores
- Mecánicos de mantenimiento
- Montadores industriales
- Mecánicos-mantenedores de ascensores y otros equipos fijos de elevación
- Instaladores mantenedores de sistemas de aislamiento
- Instaladores mantenedores de redes contra incendios




---

---

**Los principales equipos utilizados con riesgos asociados son los siguientes:**

- Herramientas manuales: destornilladores, martillos, palancas, alicates, herramientas de corte, etc.
- Equipos auxiliares: destornilladores eléctricos, taladros, escaleras de mano, andamios, etc.

*El presente manual recoge los riesgos y medidas de prevención tanto generales como específicos más relevantes asociados a este sector de una manera orientativa, siempre se deben seguir las medidas preventivas previstas en la planificación preventiva y las instrucciones del empresario. Su objetivo es ayudarte a tomar las medidas adecuadas para realizar el trabajo de una manera segura.*



## Riesgos laborales en instalación y mantenimiento

### **RIESGOS DE SEGURIDAD**

- Riesgos de caída de personas
  - Caída al mismo nivel
  - Caída a distinto nivel
- Riesgo de golpes y choques
- Riesgo de atrapamiento
- Riesgo de proyección de partículas
- Riesgo de corte
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de incendio
- Riesgo de explosión
- Riesgo de contacto
  - Contacto sustancias químicas
  - Contacto térmico (quemaduras)

### **RIESGOS HIGIÉNICOS**

- Exposición a sustancias nocivas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Exposición a radiaciones
- Exposición a condiciones ambientales

### **RIESGOS ERGONÓMICOS**

- Manipulación manual de cargas
- Fuerzas y movimientos repetitivos

### **RIESGOS PSICOSOCIALES**



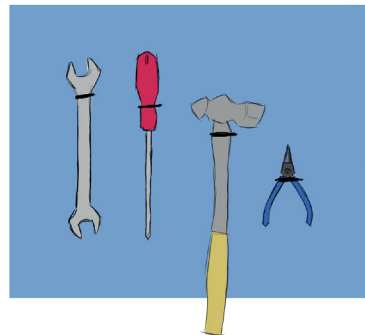
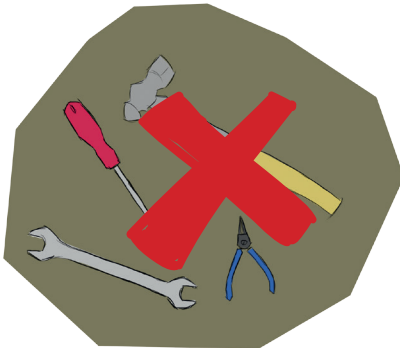
**Riesgos y  
Medidas Preventivas**

## Riesgos de seguridad

Las caídas pueden producirse al mismo o a distinto nivel. Presta especial atención el uso de escaleras de mano, andamios y trabajos en cubiertas o zonas elevadas donde debas utilizar arnés de seguridad.

### CAÍDA AL MISMO NIVEL

- Para evitar tropiezos, elimina la suciedad, papeles, polvo, derrames y desperdicios de la zona de trabajo.
- Limpia derrames o goteos de líquidos presentes de forma inmediata.
- Retira las herramientas u otros elementos que no se estén utilizando e impidan el paso.
- Ten cuidado de no dificultarte la visión al transportar cargas de un sitio a otro.
- No corras, camina despacio.
- Usa calzado de seguridad.





---

---

## CAÍDA A DISTINTO NIVEL

---

- Extrema las precauciones en el uso de andamios, montacargas, escaleras, etc.
- Si los equipos de protección colectiva no son suficientes, utilizar los EPI: cinturones, arnés, cuerdas de amarre, etc.

### ESCALERAS DE MANO

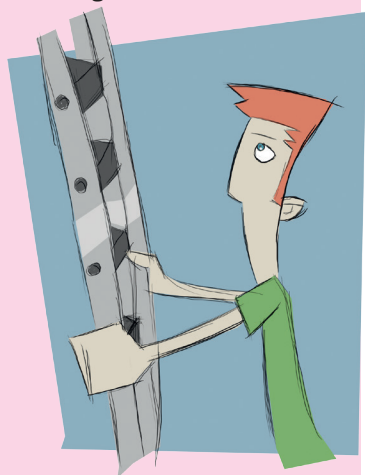
- Al utilizar escaleras de mano, asegúrate de que tiene apoyos antideslizantes y presta atención al ángulo de colocación (30° como máximo) y a la forma de utilización.
- No sitúes la escalera en lugares de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balízala o sitúa a una persona que avise de la circunstancia.
- A las escaleras de mano hay que subir con precaución, situándote frente a ellas y agarrándote con las dos manos.
- No utilices la escalera si sufres algún tipo de vértigo o similar.

### ANDAMIOS

- Para los trabajos temporales en altura, utiliza andamios debidamente montados.
- No montes ni desmontes andamios si no has recibido la formación pertinente.

### TRABAJOS EN ALTURA

- Si tienes que encaramarte en cubiertas o bajar a fosos sin protecciones colectivas, usa arnés de seguridad, con sus elementos y conectores, todos con marcado CE y cumpliendo la normativa.



---

## Riesgos de seguridad

---

### RIESGO DE GOLPES Y CHOQUES

---

*En riesgo puede producirse en zonas con material almacenado, en las proximidades de máquinas o equipos de trabajo.*

- Mantén las zonas de paso despejadas y correctamente iluminadas.
- El centro de trabajo tiene que mantenerse limpio y ordenado.
- No dejes equipos o herramientas de trabajo ni materiales en zonas de paso.

#### **ALICATES, DESTORNILLADORES, ETC.**

- Evita distracciones durante su utilización.
- Guárdalos en un lugar adecuado cuando hayas finalizado con su uso.

### RIESGO DE ATRAPAMIENTO

---

*Debido a que las máquinas y equipos de trabajo son muy variados, es importante seguir las instrucciones del fabricante.*

- Sigue las normas de seguridad indicadas por el fabricante en cada una de las máquinas.
- No manipules los dispositivos de seguridad de las máquinas.
- Visualiza si existe interruptor de emergencia que permita parar la máquina en caso de emergencia.
- No realices operaciones de mantenimiento sin tener la máquina parada.
- Usa los equipos de protección individual, con marcado CE, que sean necesarios en cada operación.
- Lleva ropa de trabajo ajustada al cuerpo, el pelo recogido y evita el uso de pulseras, cadenas u otros objetos que puedan atraparse en las máquinas utilizadas.

---

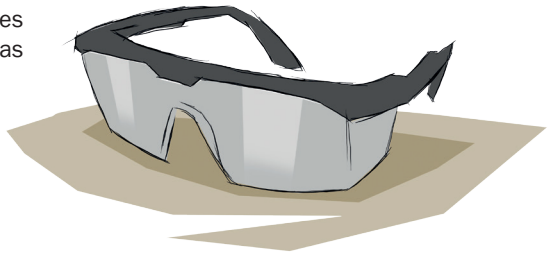
---

## RIESGO DE PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS

---

*No olvides que los ojos son muy sensibles a la proyección de partículas y que las repercusiones son importantes. Para evitarlo, utiliza siempre gafas de seguridad.*

- Usa las gafas de seguridad, especialmente cuando las partículas sean metálicas.
- Extrema las precauciones en el uso de herramientas manuales.



## RIESGO DE CORTE

---

*Utiliza con precaución y evita distracciones en el uso de cualquier máquina que se utilice para la operación de corte, como sierras de corte, radiales o similar.*

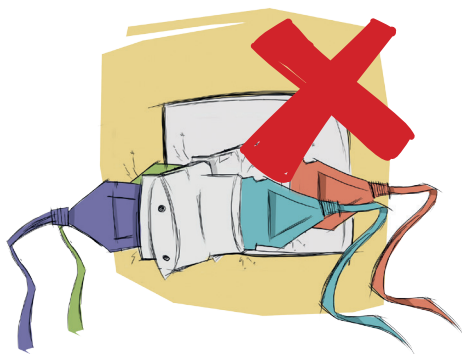
- Utiliza las máquinas de acuerdo con las instrucciones del fabricante y sólo en aquellos trabajos para los que han sido diseñadas.
- Usa los equipos de protección individual, con marcado CE, que sean necesarios en cada operación.

## Riesgos de seguridad

### RIESGO ELÉCTRICO

*Recuerda que es importante que comuniques la existencia de cualquier chispa o el indicio de alguna deficiencia en cualquiera de los equipos eléctricos que utilices, como taladros, destornilladores eléctricos, etc. Sigue con exactitud el procedimiento en trabajos eléctricos para evitar el riesgo de contacto eléctrico.*

- Si observas alguna deficiencia en la instalación eléctrica, comunícalo inmediatamente al responsable de las instalaciones.
- Evita el uso de ladrones en enchufes de corriente.
- No viertas líquidos cerca de tomas de corriente, aparatos o cuadros eléctricos.



#### TALADROS, DESTORNILLADORES ELÉCTRICOS, ETC.

- Sigue las instrucciones de uso del fabricante.
- No los utilices con las manos húmedas o mojadas.

---

---

## CONTACTO ELÉCTRICO

---

- Sigue el procedimiento de trabajo sobre instalaciones o equipos de tensión: abre con corte visible todas las fuentes de tensión, realiza enclavamiento o bloqueo de los aparatos de corte, confirma la ausencia de tensión, pon a tierra y en cortocircuito todas las fuentes de tensión y delimita la zona de trabajo con señalización.
- Ten a disposición los equipos de primeros auxilios.

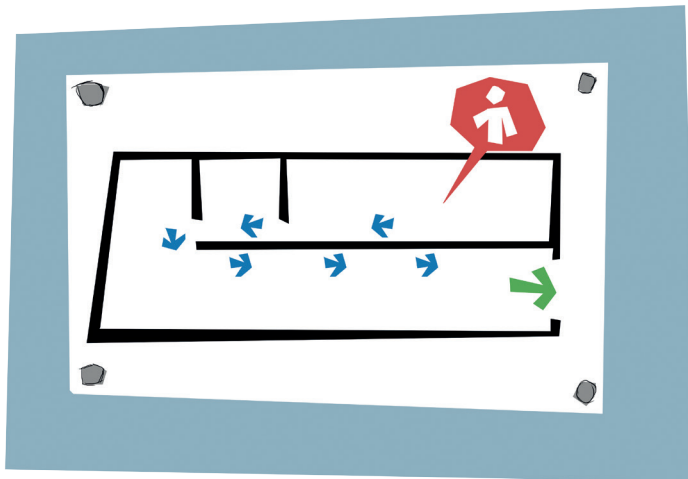


## Riesgos de seguridad

### RIESGO DE INCENDIO

*Respetar en todo momento las normas establecidas en cuanto al almacenamiento de materiales y/o productos.*

- Aleja los materiales inflamables o combustibles de cualquier foco de calor o ignición.
- Conoce la utilización de los extintores de incendio adecuados a la clase de fuego.
- Conoce los carteles expuestos con plano de localización y el procedimiento de evacuación.
- Elimina los desechos y trapos con materiales combustibles e inflamables en contenedores específicos para ellos que se encontrarán, a su vez, alejados de focos de calor.
- Deja libres las salidas de emergencia.



---

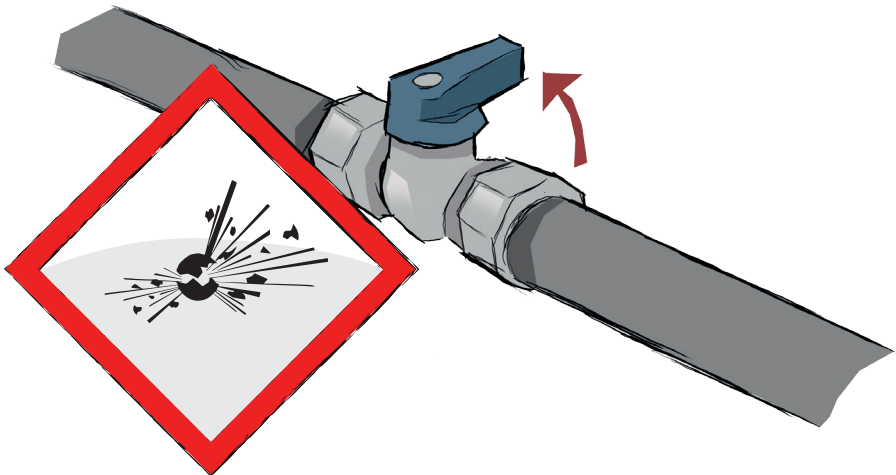
---

## RIESGO DE EXPLOSIÓN

---

*Nunca accedas al interior de espacios catalogados como atmósfera explosiva sin autorización.*

- No accedas al interior de locales señalizados con riesgo de explosión sin autorización.
- Utiliza la extracción localizada instalada.
- Comprueba periódicamente la hermeticidad de los conductos de gases.
- Emplea equipos de trabajo o elementos auxiliares de iluminación adecuados para trabajar en atmósferas explosivas (marcado Ex) cuando sea necesario.

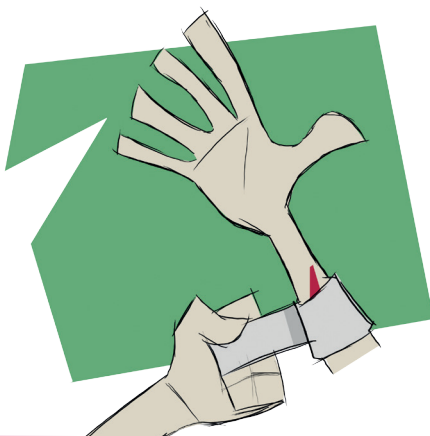


## Riesgos de seguridad

*Puedes encontrarte con diferentes tipos de contacto: con sustancias químicas causadas por productos específicos como las pinturas o barnices, contacto térmico.*

### CONTACTO CON SUSTANCIAS QUÍMICAS

- Respeta el lugar de almacenamiento de los productos.
- Dispón y utiliza los equipos de protección individual, con marcado CE, según las prescripciones de uso de estos y la ficha de datos de seguridad de los productos.
- Cubre los cortes y heridas con vendajes impermeables.
- Extrema la higiene personal después de su uso y utiliza medios adecuados para su transporte.



### PINTURAS, BARNICES, ETC.

- Mantén los recipientes con sus tapas bien cerrados.
- Evita el contacto con la piel utilizando útiles adecuados.



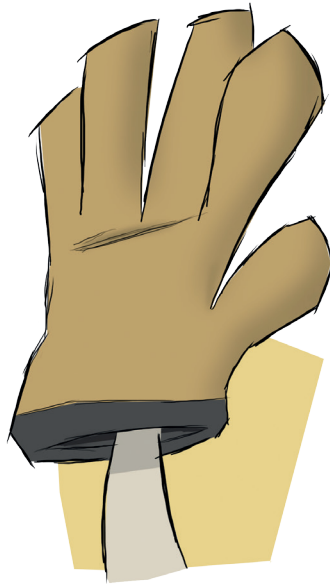
---

---

## CONTACTO TÉRMICO (QUEMADURAS)

---

- Trabaja en espacios lo más amplios posible.
- Sigue las instrucciones del fabricante de la máquina que utilices para no tocar por error ninguna zona extremadamente caliente.
- Evita el contacto con las partes móviles de máquinas en funcionamiento.
- Emplea guantes de protección térmica para manipular partes calientes de equipos o para realizar trabajos en caliente.



## Riesgos higiénicos

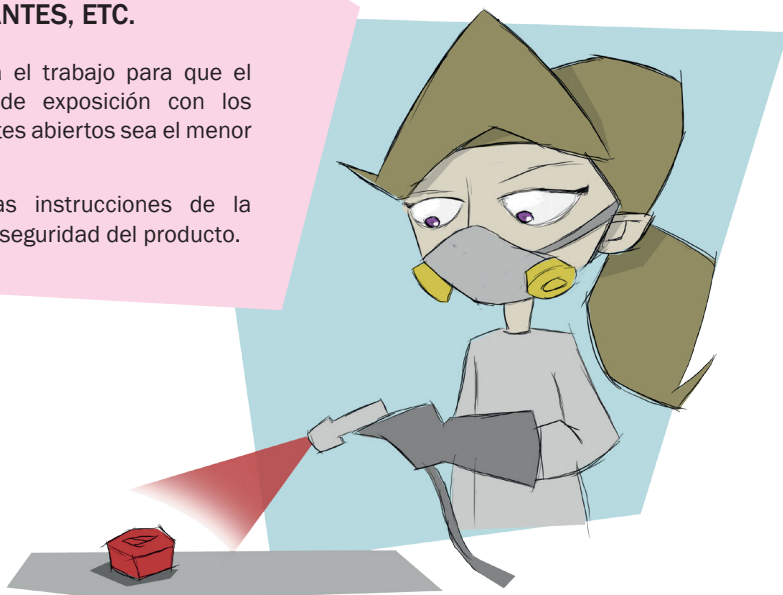
*Puedes encontrarte con diferentes tipos de exposiciones (sustancias nocivas, ruido, vibraciones, radiaciones o temperaturas extremas) causadas por operaciones específicas, como la soldadura, o productos específicos, como lubricantes, etc.*

### EXPOSICIÓN A SUSTANCIAS NOCIVAS

- Mantén una ventilación adecuada del local, ya sea natural o forzada.
- Utiliza equipos respiratorios de protección individual, con marcado CE, si no fuese posible o fuese insuficiente la ventilación instalada.
- Respeta siempre una conducta higiénica adecuada.

#### AEROSOLES DE TALADRINAS, LUBRICANTES, ETC.

- Organiza el trabajo para que el tiempo de exposición con los recipientes abiertos sea el menor posible.
- Sigue las instrucciones de la ficha de seguridad del producto.



---

---

## EXPOSICIÓN AL RUIDO

---

- Evita las zonas de paso con gran exposición a ruido elevado.
- Reduce el tiempo de exposición mediante turnos de trabajo.
- Lleva contigo protectores auditivos y utilízalos si es necesario, aunque no sea obligatorio su uso.



## EXPOSICIÓN A LAS VIBRACIONES

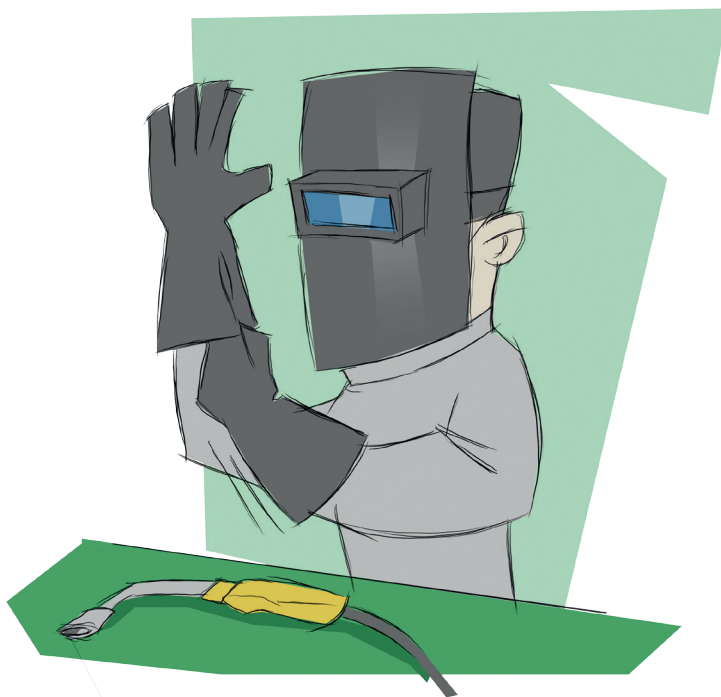
---

- Reduce el tiempo de exposición mediante turnos de trabajo.
- Presta atención a las instrucciones del fabricante de la maquinaria antes de comenzar los trabajos.

## Riesgos higiénicos

### EXPOSICIÓN A RADIACIONES

- Utiliza los equipos de protección individual adecuados, con marcado CE, y manténlos en buen estado de uso.



### SOLDADURA

- Señaliza la zona de trabajo para advertir al resto de trabajadores.
- Utiliza las mamparas de material opaco o translúcido robusto.

---

---

## EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES

---

- Mantén una ventilación adecuada en el caso de espacios cerrados, como oficinas, talleres, etc., ya sea natural o forzada .
- Bebe agua con frecuencia para reponer la pérdida por sudor en el caso de espacios abiertos y/o al aire libre, como obras o tendidos eléctricos en fachadas de edificios.



## Riesgos ergonómicos

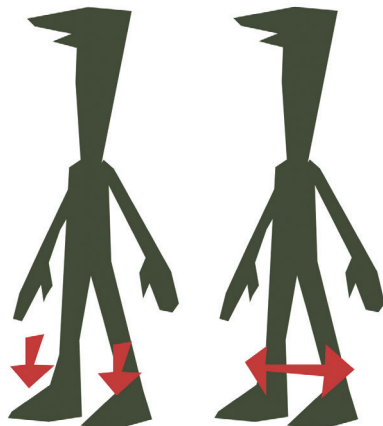
*Presta especial atención a las fases que debes seguir para la manipulación manual de cargas y utiliza, siempre que puedas, un equipo auxiliar como carretillas o transpaletas o la ayuda de otra persona. No realices movimientos bruscos y forzados del cuerpo y procura variar de tarea con frecuencia de forma que se adopten otras posturas y se trabajen grupos musculares diferentes.*

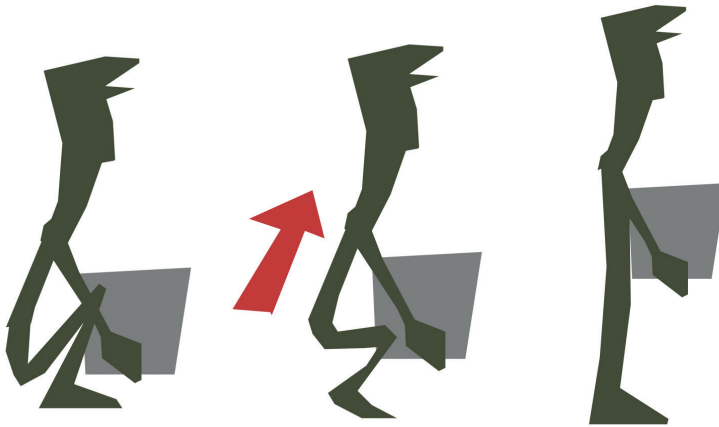
### MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

- Evita la manipulación de cargas pesadas (de más de 25Kg en el caso de los hombres y de más de 15Kg en el caso de las mujeres).
- Manipula las cargas con ayuda de medios auxiliares (carretillas, transpaletas) o con ayuda de otras personas siempre que sea posible.
- Evita girar el tronco mientras manipulas las cargas.
- Sitúa los objetos a manipular a la altura comprendida entre las rodillas y los hombros.
- Al realizar la manipulación de cargas manualmente, ten en cuenta los siguientes pasos a seguir:

#### PASOS A SEGUIR

- 1ª Apoya los pies firmemente.
- 2ª Separa los pies ligeramente.





3ª Dobra la cadera y las rodillas para coger la carga.

4ª Levanta la carga con la espalda recta.

5ª Mantén la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.

## FUERZAS Y MOVIMIENTOS REPETITIVOS

- Dedicar un pequeño tiempo a visualizar los medios de trabajo para encontrar la posición más cómoda y útil.
- En operaciones repetitivas realizar pequeños descansos.
- Evitar posturas forzadas que te supongan un esfuerzo extraordinario.

---

## Riesgos psicosociales

---

*Una mala planificación de las tareas a realizar, el estrés generado por una reunión o visita importante o la presión a la que puedes estar sometido para cumplir los objetivos marcados son varios ejemplos de este riesgo. Si estas condiciones son deficitarias, pueden dar lugar a:*

- Estrés
- *Burnout*
- Acoso psicológico en el trabajo (APT)
- Violencia:
  - Acoso sexual
  - Acoso discriminatorio
  - Violencia ocupacional externa (VOE)

Una evaluación y valoración de las condiciones de trabajo permitirán implantar medidas preventivas adaptadas que eviten la aparición de riesgos psicosociales.

- Planifica el tiempo y las tareas a realizar de forma ordenada e intenta cumplirlo estrictamente.
- Si no tienes muy claros los objetivos a alcanzar en el puesto de trabajo, habla con tu responsable para que te dirija hacia unos más concretos y definidos. Esto te ayudará a planificar las tareas, alcanzar los objetivos y conseguir así una promoción o valoración laboral.
- Solicita información y/o formación cuando veas que la necesitas para desempeñar tus tareas.
- Relaciónate con tus compañeros y apóyate en ellos hablando sobre cualquier tema que te preocupe y te cause una situación de estrés o incómoda en tu puesto de trabajo, ya sea generada por tu responsable, un cliente u otro compañero. Sobre todo si ves que la situación es límite (acoso o violencia).
- No prolongues de forma habitual la jornada de trabajo y en caso inevitable compénsala con un descanso adicional, así conseguirás conciliar la vida familiar, personal y laboral.
- Realiza pausas o cambia de tarea para evitar la monotonía del trabajo.





**Normativa**

## Normativa

A continuación se presenta una relación no exhaustiva de normativa general y específica en materia de prevención de riesgos laborales que puede consultarse como complemento a la información contenida en este manual.

### Normativa General

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de **Prevención de Riesgos Laborales**. BOE nº 269 de 10/11/1995.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el **Reglamento de los Servicios de Prevención**. BOE nº 27 de 31/01/1997.

### Normativa Específica

- Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de **señalización de seguridad y salud en el trabajo**. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los **lugares de trabajo**. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- 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. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluye **pantallas de visualización de datos**. BOE nº 97 de 23/04/1997.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **agentes biológicos** durante el trabajo. BOE nº 124 de 24/05/1997.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **agentes cancerígenos** durante el trabajo. BOE nº 124 de 24/05/1997.
- Real Decreto 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de **equipos de protección individual**. BOE nº 140 de 12/06/1997.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los **equipos de trabajo**. BOE nº 188 de 07/08/1997.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las **obras de construcción**. BOE nº 256 de 25/10/1997.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los **agentes químicos** durante el trabajo. BOE nº 104 de 1/05/2001.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al **riesgo eléctrico**.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos **derivados de atmósferas explosivas** en el lugar de trabajo. BOE nº 145 18/06/2003
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a **vibraciones mecánicas**. BOE nº 265 de 05/11/2005.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al **ruido**. BOE nº 60 de 11/03/2006.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al **amianto**. BOE nº 86 de 11/04/2006.
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **radiaciones ópticas artificiales**. BOE nº 99 de 24/04/2010.
- Real Decreto 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a **campos electromagnéticos**. BOE nº 182 de 29/07/2016.

Más normativa disponible en la web del INSHT:

<http://www.insht.es>



**INSTITUTO NACIONAL  
DE SEGURIDAD E HIGIENE  
EN EL TRABAJO**

