

# MANUAL DE FORMACIÓN PRL PARA TRABAJOS DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS TUBULARES



## **MODULO I**

### **DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS**

- Introducción
- Tipo de estructuras tubulares
- Características de los andamios apoyados
- Proceso de montaje, desmontaje y modificación

## **MODULO II**

### **TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS**

- Identificación de riesgos
- Evaluación de riesgos
- Instrucciones de montaje y desmontaje
- Condiciones de resistencia y estabilidad
- Medios de protección colectiva
- Equipos de protección individual
- Trabajos en altura
- Manipulación manual de cargas
- Señalización

## **MODULO III**

### **CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO**

- Introducción y Objetivos.
- El trabajo y la salud. Conceptos Generales. Los riesgos profesionales.
- Factores de riesgos y principios de acción preventiva

## **MODULO IV**

### **MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

- Objetivo, Ámbito de Aplicación.

## **MODULO V**

### **RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN**

- Riesgos y Medidas Preventivas ligados a las condiciones de seguridad.
- Riesgos Ligados al medio ambiente de trabajo.
- Riesgos Ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales.
- Sistemas elementales de control de riesgos.

## **MODULO VI**

### **PLAN DE EMERGENCIA, EVACUACIÓN y PRIMEROS AUXILIOS**

- Plan de emergencia, evacuación.
- Primeros Auxilios.

## **MODULO VII**

### **LA GESTION PREVENTIVA**

- La organización de la prevención.
- Delegado/as de prevención y comité de seguridad y salud.

## **MODULO VIII**

### **EL PLAN DE PREVENCIÓN**

- Introducción.
- Integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa.
- Organos administrativos.



## DEFINICIÓN DE LOS TRABAJOS

# INTRODUCCIÓN

En el Real Decreto 2177/2004 sobre equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura, y más concretamente en el apartado 3 de su anexo referido a las disposiciones específicas relativas a la utilización de andamios, se estipula la necesidad de que los trabajadores con responsabilidad en el montaje de andamios dispongan de la necesaria formación para realizar tales tareas con las debidas garantías.

El alumno encontrará en este manual la información necesaria y suficiente para, junto con su experiencia, recibir la formación adecuada que le capacite para realizar el montaje, desmontaje y/o modificación de los andamios apoyados.



Desde el punto de vista de prevención de riesgos, estos trabajos constituyen una actividad de riesgo siendo las más importantes:



- ➔ Caída en altura
- ➔ Caída de objetos
- ➔ Sobreesfuerzos

## Tipos de estructuras tubulares

Se define como estructura a un conjunto de elementos capaces de aguantar pesos y cargas sin romperse y sin apenas deformarse.

Así, las principales propiedades que debe tener cualquier estructura serán:

- ✓ Resistencia: Para que soporte sin romperse el efecto de las fuerzas a las que se puede encontrar sometida.
- ✓ Rigidez: Para que soporte sin deformarse el efecto de las fuerzas a las que se puede encontrar sometida.
- ✓ Estabilidad: Para que se mantenga en equilibrio y no pueda ni volcar ni caer.

Dentro de las estructuras realizadas en construcción se pueden diferenciar las estructuras definitivas y las provisionales o auxiliares.

- ✓ Estructuras definitivas: Son estructuras fijas que entran a formar parte de la propia obra o construcción que se ejecuta (pilares y forjados de edificios, estructuras de cubiertas, pilares y tableros de puentes o viaductos, etc.).
- ✓ Estructuras provisionales o auxiliares: Estructuras provisionales de obra que se instalan y utilizan para ayudar en tareas propias de construcción o demolición (andamios, escaleras o torres de acceso, estructuras de encofrados, cimbras, apeos o apuntalamientos, etc.).



La resistencia de una estructura dependerá de las propiedades resistentes del material con el que está hecha y de la disposición del conjunto de elementos resistentes que la forman. En cualquier estructura nos encontraremos con elementos resistentes (pilares, vigas, tubos, tirantes, etc.), dispuestos convenientemente de diferentes maneras, encargados de proporcionar la suficiente resistencia a la estructura para soportar las cargas a la que estará sometida.

Una estructura metálica es una estructura formada por piezas o elementos metálicos, como barras, pilares, vigas, travesaños o cables, unidos entre sí para formar una especie de esqueleto o armazón resistente.

Numerosas estructuras metálicas están conformadas por perfiles metálicos, que son piezas alargadas o barras, normalmente de acero o aluminio, con distintas secciones transversales, dependiendo de los esfuerzos que deben soportar. Con los perfiles se consiguen estructuras más ligeras capaces de soportar grandes pesos y cargas con la menor cantidad de material posible.

En las estructuras provisionales o auxiliares de construcción los perfiles metálicos empleados son tubos de sección circular de acero o aleación de aluminio. Este tipo de perfiles, llamados tubulares, tienen excelentes propiedades para soportar cargas estáticas, no solamente con respecto al pandeo, flexión y torsión, sino también en aspectos relacionados con el diseño global de elementos.

**Dependiendo de su destino inicial o final**, en general las estructuras tubulares de uso temporal o provisional **podrían clasificarse** en:

- ➔ Estructuras de uso público: Estructuras diseñadas y montadas para el paso y/o permanencia de público en general. Como graderíos y escenarios de espectáculos públicos.
- ➔ Estructuras de trabajo: Destinadas para ser usadas exclusivamente por trabajadores para la realización de cualquier tipo de tarea o trabajo.
- ➔ Estructuras de servicio: Estructuras de trabajo destinadas solo para el paso de materiales y trabajadores a zonas de trabajo.
- ➔ Estructuras de seguridad: Estructuras tubulares destinadas a proteger zonas determinadas de obras.
- ➔ Estructuras de cerramiento: Para alojamiento de personas o materiales.
- ➔ Estructuras para publicidad: Estructuras tubulares destinadas para pantallas o carteles publicitarios, decorados, etc...



## Características de los andamios apoyados

En principio, estas estructuras tubulares auxiliares deberán reunir una serie de características para poder ser utilizadas en obra:

- ➔ Deberán ser capaces de soportar los esfuerzos a los que se les deba someter durante la realización de los trabajos.
- ➔ Deberán ser un conjunto estable.
- ➔ Deberán estar formadas con elementos que garanticen acceso y circulación fácil, cómoda y segura por ellas; así como disponer de cuantos elementos sean necesarios, para garantizar la seguridad de los operarios durante la ejecución de los trabajos.

Dentro de las diversas estructuras tubulares provisionales o auxiliares empleadas en construcción, podemos destacar los siguientes tipos: andamios tubulares y torres de trabajo.

## Andamios tubulares

Un andamio tubular es una construcción auxiliar, de carácter provisional, para la ejecución de obras que está formada por una estructura tubular metálica, dispuesta en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre sí, mediante diagonales y con plataformas de trabajo, situadas a la altura necesaria para realizar el trabajo requerido.

Los andamios tubulares apoyados son de los equipos de trabajo más empleados en construcción, puesto que proporcionan plataformas de trabajo y sistemas de acceso muy seguros.

Se pueden diferenciar **dos grupos o tipos** de andamios tubulares:

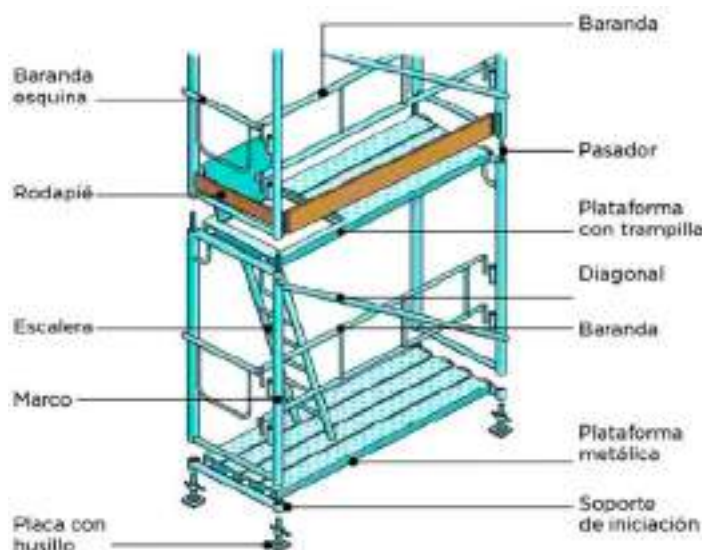
- ➔ Andamios prefabricados modulares.
- ➔ Andamios no modulares.

### **Andamios prefabricados modulares:**

Los andamios prefabricados modulares, o de sistema modular, son estructuras provisionales de una altura habitual de hasta 30 m, aunque en muchos casos es superada esta altura, que sirven para la sustentación de las distintas plataformas de trabajo situadas a distintas alturas, Cumplen, según los casos, funciones de servicio, carga y protección.

En la actualidad, la mayor parte de los andamios que se utilizan son de tipo modular "normalizado europeo" (fabricados de acuerdo con una norma europea).

Las distintas partes que componen un andamio de trabajo prefabricado (sistema modular) se pueden ver en la siguiente figura.



Dentro de estos andamios apoyados, constituidos con elementos prefabricados, sistema modular, podemos distinguir dos tipos: andamios unidireccionales y andamios multidireccionales.

### **Andamio prefabricado de marco unidireccional o de fachada:**

Es un andamio formado por marcos metálicos tubulares, como elementos principales, unidos de forma solidaria mediante largueros horizontales, barandillas, diagonales y plataformas. Estos andamios ofrecen conjuntos modulares estables para cubrir completamente cualquier tipo de fachada u otros tipos de estructuras verticales con una geometría plana y regular.



### **Andamio prefabricado multidireccional o de volumen:**

Es un tipo de andamio muy versátil, utilizado en diferentes configuraciones y aplicaciones. Estos andamios se emplean en aquellos casos en los que el uso del andamio prefabricado de marco unidireccional no satisface los requisitos técnicos para posibilitar la adaptación en aquellas obras cuya geometría es irregular.

Los andamios prefabricados multidireccionales están formados por montantes tubulares verticales como elementos principales. Estos elementos verticales disponen, normalmente, de unos discos o rosetas a través de los cuales se permite el ensamblaje/conexión del resto de elementos tubulares, proporcionando a toda la estructura una gran rigidez y estabilidad.



### **Andamios no modulares**

Las estructuras tubulares denominadas "andamios no modulares" o, también, "andamios de tubo y grapa", son unas estructuras conformadas por la unión de tubos metálicos sueltos mediante grapas o abrazaderas que, a diferencia de los andamios prefabricados, no se encuentran a intervalos de distancia predeterminados. De este modo se puede ir montando un tipo de estructura provisional adaptable a las circunstancias propias de cualquier obra (geometría, elementos constructivos, etc.). Debido a su versatilidad, este tipo de estructuras o andamios pueden acoplarse a superficies y formas complejas, por lo que suelen tener usos más específicos (chimeneas, bóvedas, puentes, depósitos, monumentos, etc.) que los andamios prefabricados.

Una de las particularidades de estas estructuras es que cada montaje tiene una configuración diferente, por lo que será necesario, en cada caso, el cálculo técnico de la estructura completa. Por otro lado, aunque estos andamios carecen de norma específica, al tratarse de estructuras conformadas por componentes individuales, éstos sí deberán cumplir los requisitos de las normas técnicas específicas para cada uno de ellos.

## Torres de trabajo

Un andamio tubular es una construcción auxiliar, de carácter provisional, para la ejecución de obras que está formada por una estructura tubular metálica, dispuesta en planos paralelos con filas de montantes o tramos unidos entre sí.



Las torres de trabajo son unas estructuras tubulares de componentes prefabricados, a modo de andamios unidireccionales o multidireccionales, muy empleadas en la industria y en la construcción que permiten disponer de unas plataformas de trabajo a diferentes alturas, en función de las necesidades, para el acceso y la realización de diferentes tipos de labores (inspección de instalaciones, tareas de ferrallado o de hormigonado de pilares y muros, montaje de instalaciones, colocación y revestimientos de techos, etc.).

### **Las torres de trabajo móviles:**

Disponen de ruedas pivotantes en sus patas o puntos de apoyo que las permite ser desplazadas manualmente por superficies lisas, firmes y uniformes. En su configuración más simple, apoyan sobre cuatro montantes nivelados con la ayuda de cuatro ruedas dotadas de un sistema de frenado, con una adecuada capacidad de carga, para poder absorber las sollicitaciones que le aplican.

Este tipo de torres de trabajo se utilizan principalmente para trabajos de inspección, trabajos de rápida ejecución y operaciones que no necesitan un acopio importante de materiales (limpieza, pintura, carpintería, instalaciones eléctricas, enyesados, saneamientos, pequeños trabajos de rehabilitación de fachadas, etc.). En la industria, en general, se utiliza para trabajos en altura de mantenimiento, construcciones industriales y en otros casos que exijan un andamio ligero pero que, al mismo tiempo, pueda ofrecer una cómoda superficie de trabajo y una determinada capacidad de carga.

Las torres de trabajo móviles deben ser instaladas sobre una superficie llana sin irregularidades ni saltos, horizontal o muy poco inclinada (del 1 al 2 % como máximo, si no disponen de ruedas con regulación de desnivel) y libre de objetos.



En general, es aconsejable limitar la altura de estas torres (altura de la plataforma de trabajo desde el suelo) a 8 m en espacios exteriores y a 12 m en zonas interiores o al abrigo del viento. En cualquier caso, deberán seguirse las instrucciones del fabricante en cuanto a altura máxima.

Para torres, sin ningún tipo de cubrimiento y sin voladizos, en exteriores, en el caso que la altura de la plataforma de trabajo supere en 3 veces la longitud del lado menor de la base de sustentación de la estructura (en zonas exentas de viento podrá ser 4 veces), deberán adoptarse medidas para la autoestabilidad del conjunto, colocando vigas de inicio estabilizadoras o puntales inclinados. Alternativamente se podrá colocar lastre, para que al aumentar el peso se compense el efecto de vuelco. Estas medidas deberán ser adoptadas según los criterios facilitados por el fabricante.

Existen diferentes **tipos de configuraciones de torres de trabajo móviles**. En función de sus componentes y forma de conexión de los elementos, se pueden diferenciar dos grupos:

- ➔ Torre de trabajo con sistema modular de marco: Los componentes principales que conforman la torre son los marcos verticales, permitiendo la conexión directa de éstos con las ruedas pivotantes giratorias.
- ➔ Torre de trabajo con sistema de andamio multidireccional: Este tipo de torre incorpora rosetas que permiten instalar los largueros horizontales con la disposición geométrica necesaria. Al no estar formadas por elementos tipo marco, permiten una configuración en planta cuadrada, aumentando las dimensiones de la plataforma de trabajo.

### **Proceso de montaje, desmontaje y modificación**

Las funciones que realiza un trabajador de montaje de estructuras tubulares consisten en ejecutar los trabajos de montaje, modificación o transformación y posterior desmontaje de andamios y otras estructuras auxiliares de material metálico tubular (como por ejemplo torres de acceso, torres de trabajo, cimbras y similares), cumpliendo las prescripciones contenidas en los planes e instrucciones técnicas y siguiendo las indicaciones de los responsables de dirigir el proceso y de inspeccionar la estructura, e, incluso, dirigir e inspeccionar el montaje de aquellas estructuras tubulares que no precisen plan de montaje, colaborando también en el control de riesgos en su competencia profesional.

Desarrollan las distintas fases del proceso:

- ✓ Descarga y acopio de materiales.
- ✓ Montaje de la estructura.
- ✓ Mantenimiento y transformaciones.
- ✓ Desmontaje de la estructura.
- ✓ Carga de materiales.

Estos trabajadores estarán especialmente formados y adiestrados y deben conocer los riesgos inherentes a dichas funciones.

Para el montaje de andamios apoyados y conseguir que estos sean seguros deberán seguirse procedimientos de montaje y emplear los materiales adecuados. Además, tanto el montaje, el desmontaje como cualquier modificación debe ser ejecutado por trabajadores experimentados y bajo una supervisión técnica, generalmente, en estos trabajos participan tres trabajadores, dos trabajadores situados sobre la estructura y un tercer trabajador ubicado en el suelo o nivel inferior, dedicado a tareas auxiliares (suministro, recepción, acopio de materiales).

Como es lógico pensar, durante las operaciones de montaje, desmontaje o modificación es cuando más riesgo de caída en altura existe por lo que los trabajadores montadores emplearán los equipos de protección individual necesarios y contarán con la formación y capacidad para los trabajos que van a desarrollar.



El montaje de un andamio apoyado consiste, básicamente, en la unión de elementos metálicos horizontalmente, verticalmente y en diagonal conformando la estructura requerida con la resistencia, rigidez y estabilidad necesarias.

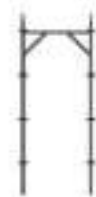
A continuación, se detallan los **componentes de un andamio apoyado**:

**Bases de nivelación** (husillos): Estas piezas permiten la nivelación de la estructura de forma que se repartan las cargas en el terreno a través de los durmientes. Normalmente, están formadas por husillo y placa base (puede ser normal o giratoria).



**Iniciadores verticales** (tubos con disco o roseta): Piezas que se colocan entre la base de nivelación y el pie para asegurar el arriostamiento desde el arranque de la estructura y facilitar el replanteo.

**Elementos verticales o marcos:** Son los elementos con los que la estructura va ganando altura. En ellos se acoplan el resto de elementos metálicos como los largueros, diagonales, barandillas y plataformas.



**Elementos horizontales** (largueros): Elementos tubulares, normalmente provistos de cabezas con cuñas para acoplarlos a elementos verticales, empleados con la doble finalidad de dotar al andamio de armado estructural y de servir de protección como barandilla.



**Diagonales:** Elementos necesarios para asegurar el arriostramiento horizontal de la estructura y que también sirve como elemento portante de la misma.



**Plataformas:** Elementos metálicos o de madera tratada y antideslizante que se colocan en las horizontales y que sirven como plataformas de acceso y trabajo o como plataformas de seguridad durante el montaje y desmontaje de algunas estructuras. Ciertas plataformas incorporan trampilla y escalera de acceso.



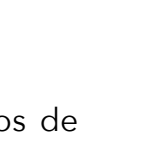
**Abrazaderas o bridas:** Piezas utilizadas a modo de grapas para ciertas uniones, como amarrar la estructura mediante elementos horizontales.



**Cabezales superiores:** Piezas articuladas o fijas diseñadas para acoger y soportar vigas de madera o perfiles metálicos destinados al apoyo de encofrados o para apea elementos constructivos.



**Ruedas:** Ruedas macizas de acero, material plástico o similar, que pueden estar recubiertas de una banda de goma, que se colocan en la base de ciertas estructuras tubulares móviles para facilitar su desplazamiento (por ejemplo: torres de trabajo móviles).



Dependiendo del modelo o tipo de estructura tubular que se trate, los procesos de montaje, desmontaje y modificación varían sustancialmente, por lo que deberán seguirse, en todo momento, las instrucciones facilitadas por los fabricantes o en los planes específicos, según los casos.

Previamente a realizar cualquier operación de montaje, desmontaje o modificación de una estructura tubular se tendrá que disponer de toda la información específica y documentación necesaria para efectuarla.

En el **montaje** de estructuras tubulares se recomienda, normalmente, seguir los siguientes pasos generales:

- ➡ Nivelar, todo lo posible, la superficie del terreno de contacto y comprobar su resistencia e indeformabilidad. Conseguir un buen terreno compacto y estable, con la resistencia adecuada para soportar las cargas previstas, nos garantizará un correcto apoyo de la estructura a montar.
- ➡ Situar, en los puntos definidos en el replanteo, durmientes, tablones u otros elementos adecuados para asegurar el correcto reparto de cargas hacia el terreno y conseguir la nivelación necesaria. Previamente, se habrá delimitado adecuadamente las zonas de montaje y de descarga y acopio de materiales.
- ➡ Colocar los husillos (con bases regulables normales o giratorias) sobre esos elementos de reparto de cargas y poner la primera línea de elementos horizontales. Nivelar la posición del conjunto y asegurar la rigidez de base replanteada.
- ➡ Situar la primera línea de elementos verticales (elementos diseñados específicamente para la primera línea de la base de la estructura tubular) sobre las bases regulables y conectar sus copas o rosetas superiores con otra línea de elementos horizontales superiores.
- ➡ Rigidizar las caras colocando unas barras diagonales, con el fin de conformar una figura triangular y, así, asegurar la estabilidad e indeformabilidad de la estructura.
- ➡ Montar la segunda línea (nivel) de elementos verticales, introduciendo las espigas de estos elementos en el interior de los tubos verticales del nivel anterior, y conectar sus extremos o rosetas superiores con otros elementos horizontales. En ningún caso, deberá iniciarse la ejecución de un nuevo nivel sin haber concluido el anterior con todos los arriostramientos colocados, comprobando, además, que se encuentra debidamente nivelado y perfectamente vertical.
- ➡ Rigidizar las caras de esta última altura con los correspondientes elementos diagonales.
- ➡ Repetir los dos pasos anteriores sucesivamente hasta conseguir llegar a las proximidades (unos 2 m o algo menos) de la altura que se desee alcanzar.
- ➡ A la vez, se van colocando a lo largo de toda la estructura los soportes de las barandillas de montaje/desmontaje necesarias, con sus respectivas barandillas.

### Según el tipo de estructura tubular a montar:

- ➡ Colocar las plataformas de trabajo con sus correspondientes barandillas, rodapiés y elementos de protección.
- ➡ Situar la última línea de elementos verticales, para insertar los cabezales superiores que se utilizarán, según los casos, de soporte para las vigas de madera o perfiles metálicos destinados al apoyo de encofrados o para apelear elementos constructivos.

En algunos tipos de estructuras, por ejemplo: torres de cimbras, después de situar los cabezales a la altura deseada, se procede a apoyar, con ayuda de grúas, los paños de encofrado que, normalmente, se han premontado en el suelo.

Una vez montada la totalidad de la estructura, se procede, según los casos, al amarre de la estructura a puntos resistentes de la fachada o, si se trata de una estructura tipo torres, a arriostrar las torres entre sí, utilizando horizontales o tubo más brida (según planos de replanteo).

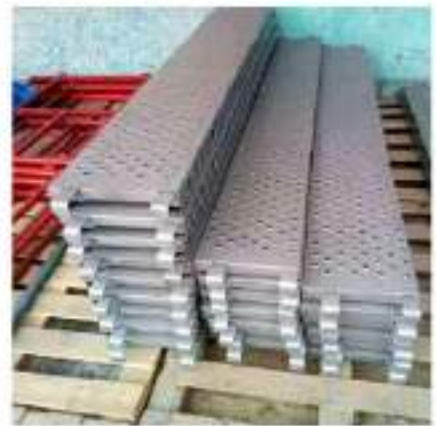
Normalmente, se utiliza una brida riostra fija (grapa formada por dos abrazaderas) para anclar los tubos a las verticales de la estructura, siempre intentando que cada tubo quede anclado al menos en 3 puntos. Cuando hay fuerzas de componente horizontal importantes (losas inclinadas, sección variable, etc.) puede ser necesario arriostrar todas las partes de la torre.

Para el **desmontaje** de andamios apoyados, se realizará el mismo proceso que para el montaje, pero en sentido inverso; es decir, de arriba abajo. Generalmente, se realizará de la siguiente forma:

- ➡ Se retiran en primer lugar los cabezales.
- ➡ Desde cada nivel, se retirarán en primer lugar las diagonales de arriostramiento y horizontales.
- ➡ A continuación, desde el nivel inmediatamente inferior, se retiran las verticales y las plataformas del superior. De esta forma, el arnés siempre está amarrado por encima del trabajador.
- ➡ En el caso de estructuras amarradas a elementos estructurales, se irán retirando los elementos de anclaje de arriba abajo, tomando las precauciones para que no se produzca una caída o vuelco.

### **Otras normas a seguir en los procesos de montaje y desmontaje:**

- ✓ La zona de carga, descarga, transporte, así como la de acopio de material, deberá señalizarse, procurando elegir ésta de tal manera que no se interrumpa el paso peatonal con el almacenamiento de los materiales en sitios que puedan ocasionar accidentes.
- ✓ Se acotará un perímetro de seguridad dentro del cual no podrá entrar nadie ajeno al montaje o desmontaje.
- ✓ El acopio de materiales se realizará de forma selectiva, de tal forma que se agrupen los materiales por elementos.



- ✓ En las operaciones de carga y descarga de materiales mediante grúa, deberá haber una adecuada coordinación entre el gruista y el trabajador que engancha o guía la carga.
- ✓ Durante el desmontaje, no se dejará caer el material, sino que se acompañará, atado y evitando la posible caída fuera del perímetro de seguridad.



## TÉCNICAS PREVENTIVAS ESPECÍFICAS

## **IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

En los trabajos de montaje, desmontaje y/o modificación de andamios apoyados existen una gran variedad de riesgos asociados a los trabajos de construcción, pero principalmente destaca entre todos ellos las caídas a distinto nivel.

Además, otros riesgos importantes presentes durante la ejecución de estos trabajos son los riesgos por caídas de objetos, desplome de la estructura, contactos eléctricos y por último y no menos importantes los sobreesfuerzos.

## **EVALUACIÓN DE RIESGOS**

De forma resumida, tanto para las instalaciones, reparaciones, montajes y actividades de cerrajería en general, los principales riesgos y su evaluación genérica que aparecen serían:

| ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS                                                               |              |   |   |               |   |    |                       |    |   |   |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|----|-----------------------|----|---|---|----|
| ACTIVIDAD: MONTADOR DE ANDAMIOS APOYADOS                                                       |              |   |   |               |   |    |                       |    |   |   |    |
| NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO                                                                | Probabilidad |   |   | Consecuencias |   |    | Estimación del Riesgo |    |   |   |    |
|                                                                                                | B            | M | A | LD            | D | ED | T                     | To | M | I | In |
| Caídas al mismo nivel                                                                          | X            |   |   | X             |   |    | X                     |    |   |   |    |
| Caídas a distinto nivel                                                                        | X            |   |   |               | X |    |                       | X  |   |   |    |
| Cortes en las manos por el manejo de máquinas herramienta manuales                             | X            |   |   | X             |   |    | X                     |    |   |   |    |
| Golpes en miembros por objetos o herramientas                                                  |              | X |   | X             |   |    |                       | X  |   |   |    |
| Atrapamiento de dedos entre objetos pesados en manutención a brazo                             |              | X |   |               | X |    |                       |    | X |   |    |
| Pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o cortantes (fragmentos)                           | X            |   |   | X             |   |    | X                     |    |   |   |    |
| Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas o las cosas                      | X            |   |   |               | X |    |                       | X  |   |   |    |
| Contactos con la energía eléctrica (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos) |              | X |   |               | X |    |                       |    | X |   |    |
| Sobreesfuerzos por manipulación de cargas                                                      | X            |   |   | X             |   |    | X                     |    |   |   |    |

| ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS                                   |              |   |   |               |   |        |                       |    |   |   |    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---------------|---|--------|-----------------------|----|---|---|----|
| ACTIVIDAD: MONTADOR DE ANDAMIOS APOYADOS                           |              |   |   |               |   |        |                       |    |   |   |    |
| NOMBRE DEL PELIGRO IDENTIFICADO                                    | Probabilidad |   |   | Consecuencias |   |        | Estimación del Riesgo |    |   |   |    |
|                                                                    | B            | M | A | L<br>D        | D | E<br>D | T                     | To | M | I | In |
| Vuelco de las pilas de acopio de material sobre las personas       | X            |   |   |               | X |        |                       | X  |   |   |    |
| Desprendimiento de cargas suspendidas a gancho de grúa             | X            |   |   |               | X |        |                       | X  |   |   |    |
| Derrumbamiento de elementos metálicos estructurales                | X            |   |   |               |   | X      |                       |    | X |   |    |
| Atrapamiento de miembros, por objetos pesados.                     | X            |   |   |               | X |        |                       | X  |   |   |    |
| Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas. | X            |   |   |               | X |        |                       | X  |   |   |    |
| Hundimiento total o parcial de la estructura en montaje            | X            |   |   |               |   | X      |                       |    | X |   |    |
| Sobreesfuerzos                                                     |              | X |   |               | X |        |                       |    | X |   |    |
| Golpes por objetos en general.                                     | X            |   |   | X             |   |        | X                     |    |   |   |    |

| INTERPRETACIÓN DE LAS ABREVIATURAS |       |               |                       |                       |             |
|------------------------------------|-------|---------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| PROBABILIDAD                       |       | CONSECUENCIAS |                       | ESTIMACIÓN DEL RIESGO |             |
| <b>B</b>                           | Baja  | <b>LD</b>     | Ligeramente Dañino    | <b>T</b>              | Trivial     |
| <b>M</b>                           | Media | <b>D</b>      | Dañino                | <b>To</b>             | Tolerable   |
| <b>A</b>                           | Alta  | <b>ED</b>     | Extremadamente Dañino | <b>M</b>              | Moderado    |
|                                    |       |               |                       | <b>I</b>              | Importante  |
|                                    |       |               |                       | <b>In</b>             | Intolerable |

Las medidas preventivas necesarias para el control de los riesgos asociados a estos trabajos en función de la estimación de los riesgos serían las siguientes:

1. Las estructuras tubulares sólo pueden ser montadas, desmontadas o modificadas por trabajadores que han recibido una formación adecuada y específica para dichas operaciones.
2. Acceder a las plataformas únicamente por los lugares previstos para ello. Estará prohibido expresamente subir o bajar por el exterior de la estructura tubular.
3. El personal que trabaje a partir de 2 m de altura está obligado a utilizar el arnés de seguridad anticaídas, siempre que no cuente con medidas de protección colectivas que eviten el riesgo de caída.
4. No se montará un nuevo nivel sin antes haber consolidado y finalizado completamente el de partida (con todos los elementos de seguridad, amarres, arriostramientos y medios de acceso necesarios).
5. Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm y serán de superficies antideslizantes.
6. Las plataformas no presentarán grietas, aplastamientos ni ningún otro defecto importante.
7. Las plataformas de trabajo estarán protegidas por medio de una barandilla metálica de un mínimo de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de una altura mínima de 15 cm en todos los lados de su contorno, con excepción de los lados que disten menos de 20 cm de un paramento vertical o fachada.
8. En estructuras tubulares sobre ruedas, antes de acceder a las plataformas de las mismas, hay que asegurar que las cuatro ruedas se encuentran convenientemente bloqueadas.

9. Está prohibido desplazar estructuras tubulares sobre ruedas con personal subido en ellas.
10. No emplear jamás un material defectuoso. Antes de iniciar el montaje de una estructura se debe inspeccionar todo el material.
11. Todas las piezas y elementos que componen las estructuras tubulares deberán disponer de un mantenimiento adecuado.
12. Los arranques de la estructura estarán sobre apoyos sólidos y nivelados, con bases regulables de nivelación y reparto de carga.
13. No se admitirán apoyos sobre materiales de baja resistencia o estabilidad, como: ladrillos, bloques de hormigón, bovedillas, tapas de arquetas o similares.
14. No sobrecargar las plataformas. Se debe conocer la carga máxima que admite cada una de ellas (consultar en caso de duda).
15. Las plataformas de trabajo únicamente se deberán cargar con los materiales estrictamente necesarios para asegurar la continuidad de los trabajos y, además, estarán repartidos uniformemente.
16. Las estructuras montadas deberán revisarse antes de su puesta en servicio, periódicamente, y tras cualquier modificación, periodo de no utilización, accidente o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o estabilidad.
17. El montaje y desmontaje de estructuras tubulares se efectuará cuando las condiciones meteorológicas no pongan en peligro la salud y la seguridad de los trabajadores.
18. Utilizar los correspondientes equipos de protección individual (casco seguridad, calzado de seguridad y guantes de protección).

- 19.Utilización de medios auxiliares adecuados para la manipulación de los diferentes elementos.
- 20.Disminución del peso o rediseño de los componentes de la estructura. Seleccionando, siempre que sea posible, los materiales más ligeros.
- 21.Actuación sobre la organización del trabajo (ordenación previa de materiales para evitar manipulaciones y desplazamientos innecesarios, acercar lo más posible los materiales pesados, etc.).
- 22.Utilizar técnicas adecuadas en el levantamiento, manipulación y adopción de posturas en el trabajo.
- 23.Emplear, siempre que sea posible, herramientas con diseño ergonómico y funcionamiento con batería.
- 24.Tener en cuenta las capacidades individuales de las personas implicadas.

## **Instrucciones de montaje y desmontaje**

Los andamios tubulares apoyados deben proyectarse y montarse convenientemente de manera que se evite el desplome o desplazamiento accidental.

Para ello, se elaborará por técnico competente, los documentos técnicos necesarios para garantizar en todo momento la estabilidad de la estructura.

Dicho técnico será responsable de la correcta ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje, así como de dar las instrucciones precisas sobre las condiciones para ejecutar los trabajos de manera correcta.

En función de la complejidad de la estructura montada, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan deberá ser elaborado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de esta actividad y que, además, será la persona que realizará las necesarias funciones de dirección e inspección.

El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de estructuras tubulares:

- ➡ Andamios constituidos con elementos metálicos apoyados sobre terreno suelos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de 6 metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de 8 metros. A excepción de los andamios de caballetes o borriquetas.
- ➡ Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del suelo exceda de 24 metros de altura.
- ➡ Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se ejecutan a más de 6 metros de altura desde el punto más alto hasta el suelo.

No obstante, cuando se trate de estructuras tubulares que, a pesar de estar incluidas entre las anteriormente citadas, dispongan del marcado “CE”, con el correspondiente certificado expedido por una entidad reconocida de certificación, (los llamados “andamios normalizados europeos”), por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

## **Condiciones de resistencia y estabilidad**

En principio, toda estructura tubular provisional o auxiliar utilizada en construcción deberá ser capaz de soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante la realización de los diferentes trabajos previstos.

Cuando no se disponga de la “nota de cálculo” de la estructura tubular elegida, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que la estructura esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. Este cálculo deberá ser realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de dicha actividad.

En todo caso, la estructura tubular deberá cumplir las condiciones generales que a continuación se expresan, respecto a materiales, estabilidad, resistencia, seguridad en el trabajo y seguridad general, y las particulares, referentes al tipo de estructura que corresponda.

- ➡ Antes de iniciar el montaje de una estructura, se hará un reconocimiento del terreno, a fin de determinar los apoyos idóneos que servirán para descargar los esfuerzos de la estructura sobre éste.
- ➡ El tipo de estructura se debe adecuar al trabajo que se va a realizar. Sus dimensiones serán las apropiadas para permitir acceder y/o permanecer en todos los puntos o zonas de trabajo.

- ➡ La estructura se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y, al mismo tiempo, para que todos los trabajadores que lo necesiten puedan permanecer en ella, con las debidas condiciones de seguridad.
- ➡ Dentro de las cargas a considerar en el cálculo de los distintos elementos, deberán tenerse en cuenta el peso de los materiales necesarios para el trabajo, el de los mecanismos o aparejos de cualquier orden, que se coloquen sobre los mismos por exigencias de la construcción, y los debidos a la acción del viento, nieves y similares.
- ➡ Antes de su primera utilización, la estructura será sometida a la práctica de un reconocimiento y a una prueba a plena carga por persona competente. Los reconocimientos se repetirán diariamente y las pruebas se harán, además, después de un período de mal tiempo o de una interrupción prolongada de los trabajos y siempre que se tema por la seguridad del conjunto.

### **Medios de protección colectiva**

Existen elementos o sistemas complementarios que, según el uso o características del andamio, pueden ser necesarios para aumentar la seguridad al actuar como medios de protección colectiva.

#### ***Barandillas de seguridad:***

Las plataformas de trabajo situadas a más de 2 m deberán disponer de barandillas perimetrales de protección. Estas barandillas deberán ser resistentes, de una altura mínima de 90 cm y contar con una barra intermedia a 45 cm de altura como mínimo y un rodapié a una altura mínima de 15 cm, para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos.



Los distintos elementos de las barandillas de protección no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.

*Como práctica habitual:*

- ➡ Si la estructura está ubicada a un máximo de 20 cm de una fachada o paramento vertical, no necesita protección interior.
- ➡ Si la estructura está ubicada entre 20 y 40 cm de la fachada, deberá instalarse una barandilla interior a una altura entre 70 y 100 cm sobre la plataforma.
- ➡ Si la estructura está ubicada a más de 40 cm de la fachada, se colocará una barandilla interior entre los 95 y los 105 cm y una barra intermedia entre los 45 y los 55 cm de altura sobre la plataforma.



### **Barandillas de montaje:**

Son unas barandillas de seguridad provisionales que se emplean para proteger de caídas en altura a los trabajadores en las operaciones propias de montaje y desmontaje de la estructura tubular. Estas barandillas van siendo colocadas en el nivel al que se desea acceder, antes de subir al mismo y desde el nivel inferior.



### **Pantallas o enrejados:**

Se trata de elementos metálicos de protección, a modo de rejillas, que en ocasiones se instalan en las zonas laterales o traseras con riesgo de caída y en los lados del paramento, si la separación a fachada es superior a 20 cm.



## Red perimetral

También denominada “malla mosquitera”, se coloca para evitar la caída al exterior de pequeños objetos, materiales y herramientas al exterior de la estructura. Esta red o malla en ningún momento garantiza la protección colectiva para caídas de los usuarios de la estructura tubular. A efectos del cálculo de los anclajes, se tendrán en cuenta las características de la malla por su comportamiento ante la acción del viento.



En su instalación se recomienda:

- ✓ Comprobar, si es de más de un uso, que está limpia y libre de partículas a la hora de extenderla.
- ✓ Proceder desde la propia estructura tubular. Comenzando a extenderla y desplegarla desde uno de los extremos de la parte superior de la estructura.
- ✓ Fijarla o atarla a los elementos horizontales y verticales de la estructura (como máximo cada 2 m).
- ✓ Unir los distintos paños mediante cosido adecuado y con un solape de suficiente amplitud para evitar que se abra la unión.
- ✓ Recubrir toda la estructura, no dejando ningún hueco desprotegido.
- ✓ La red deberá quedar tensa y de manera que no se formen "bolsas".



## Equipos de Protección Individual

La protección individual es considerada como la última medida existente entre el riesgo y el trabajador, además de ser la última técnica de protección para los trabajadores a emplear ante los riesgos laborales. Debemos de tener claro que los EPI's no eliminan los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores ni evitan los accidentes, pero minimizan las consecuencias que estos puedan causar.

Antes de acudir a la utilización de un Equipo de Protección Individual, se deben evaluar los riesgos y adoptar las medidas preventivas adecuadas y necesarias, utilizando para ello, si es factible, protecciones colectivas que eviten o eliminen el riesgo.

Cuando esto no sea posible evitar o eliminar el riesgo, es cuando acudiremos, como último recurso, a la protección individual que, en muchos casos, puede ser complementaria a la protección colectiva.



## **Definición de equipo de protección individual (EPI)**

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual en su artículo 2 dice:

"Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin".

Se excluyen de esta definición los siguientes equipos:

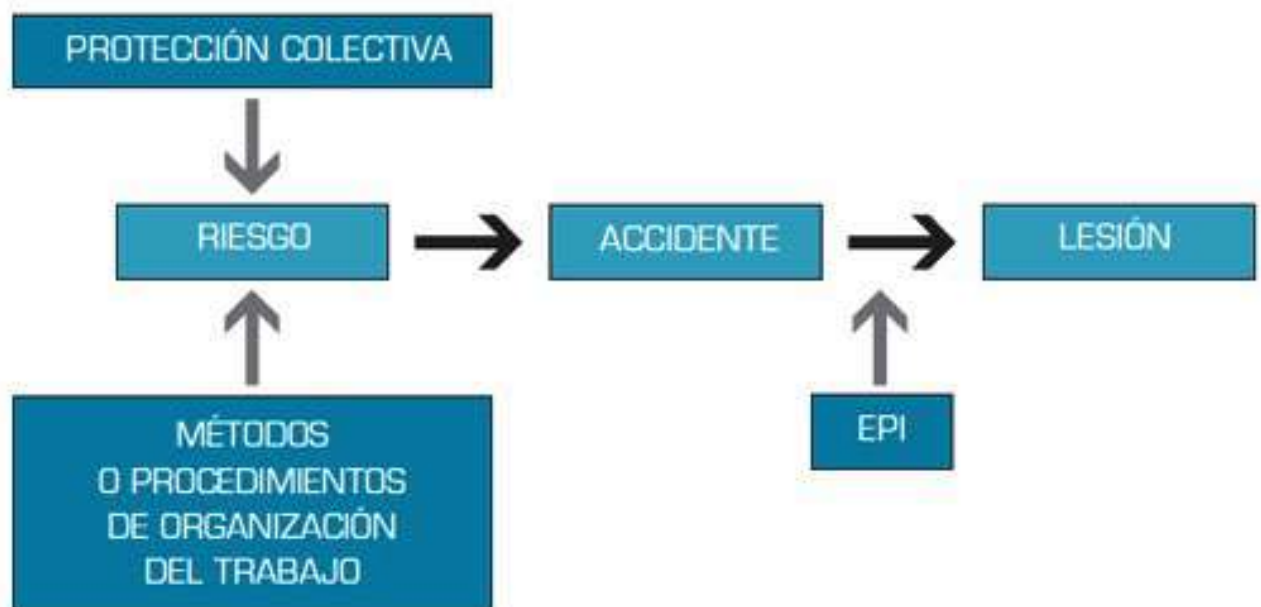
- ✓ La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- ✓ Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- ✓ Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- ✓ Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- ✓ El material de deporte.
- ✓ El material de autodefensa o de disuasión.
- ✓ Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

## Criterios de utilización de los EPI's

Los EPI's son dispositivos que los trabajadores deberán utilizar cuando existan riesgos que no se han evitado o eliminado totalmente mediante medios técnicos (protecciones colectivas) o mediante procedimientos de la organización del trabajo.

Siempre tendremos que tener en cuenta dos aspectos muy importantes sobre los EPI's, éstos son la última protección física de la que disponen los trabajadores frente a los riesgos ya que la señalización, también muy importante en materia de seguridad, solo informa, advierte de peligros o incluso obliga, por ejemplo, a utilizar EPI's, pero no protege de estos riesgos. El segundo aspecto, es que los EPI's, en la mayoría de los casos no eliminan totalmente el daño que pueda sufrir el trabajador en un accidente, pero si minimiza las consecuencias que dicho daño pueda producir. Por ejemplo, el arnés de seguridad evita accidentes incluso mortales, pero esto no quiere decir que el trabajador no sufra daños durante la caída desde altura.

El siguiente esquema indica cuando deben utilizarse los EPI.



En base a la Evaluación de Riesgos de los puestos de trabajo, se utilizarán unos EPI's u otros en función de:

- ✓ Riesgo o riesgos frente a los que se debe ofrecer protección.
- ✓ Partes del cuerpo que debe proteger.
- ✓ Tipo de EPI que debe utilizar el trabajador mientras se encuentre expuesto al riesgo.

Además, tal y como se especifica en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario deberá entregar gratuitamente los EPI's para la realización de los trabajos en los puestos que así lo requieran, velando siempre por la utilización de estos equipos de protección por parte de los trabajadores.

### **Condiciones que deben reunir los EPI's**

Los EPI's deben ser una protección eficaz para los trabajadores frente a los riesgos a los que se encuentren expuestos. Por ello, no deben producir molestias innecesarias por su utilización y tendrán que adecuarse al usuario con los ajustes necesarios. Además, por tratarse de un equipo de protección para el trabajador, éste no debe suponer un riesgo u ocasionar riesgos adicionales durante su uso.

Cuando se utilice un EPI y se observe la certificación del mismo, se debe conocer, cómo mínimo, lo que ésta significa y a qué categoría pertenece.

## **Tipos de categoría de EPI**

### **Categoría I:**

Son EPI's de diseño sencillo y que proporcionan una protección mínima; por ejemplo, guantes para manipular piezas calientes de menos de 50° C, calzado para agentes atmosféricos ni excepcionales, ni extremos. etc.

En alguna parte de dicho EPI deberá aparecer el marcado CE.

### **Categoría II:**

Son EPI's de diseño medio que proporcionan una protección superior a la que puede ofrecer un EPI de categoría I, pero sin llegar a ofrecer la protección de un EPI de categoría III. Casi todos los EPI's son de categoría II, alrededor del 80% y entre ellos tenemos equipos de protección específica de manos y/o brazos, equipos de protección específica de pies y/o piernas, todos los cascos, todos los equipos de protección total o parcial del rostro, etc.

En cada EPI o en su embalaje debe llevar el marcado CE.



### **Categoría III:**

Son EPI's de diseño más complejo que los de las anteriores categorías y principalmente están destinados a proteger al trabajador de peligros mortales o que puedan dañar gravemente y de forma irreversible su salud. Entre estos EPI's de categoría III tenemos a todos los dispositivos para proteger contra caídas desde altura y a todos los equipos de protección respiratoria para proteger contra contaminantes sólidos y líquidos o contra gases.

Cada EPI y embalaje del EPI debe llevar el marcado CE XXXX, donde XXXX es el número distintivo del organismo notificado que interviene en la fase de producción.



### **Sistemas anticaídas**

Los sistemas anticaídas tienen como objetivo:

- ➔ Conseguir que la distancia vertical recorrida por el cuerpo, a consecuencia de la caída, sea la mínima.
- ➔ Debe producirse el frenado de la caída en las condiciones menos perjudiciales para el trabajador.
- ➔ Debe garantizarse su mantenimiento en suspensión y sin daño hasta la llegada de auxilio.

El sistema anticaídas es un conjunto de equipos compatibles entre sí:

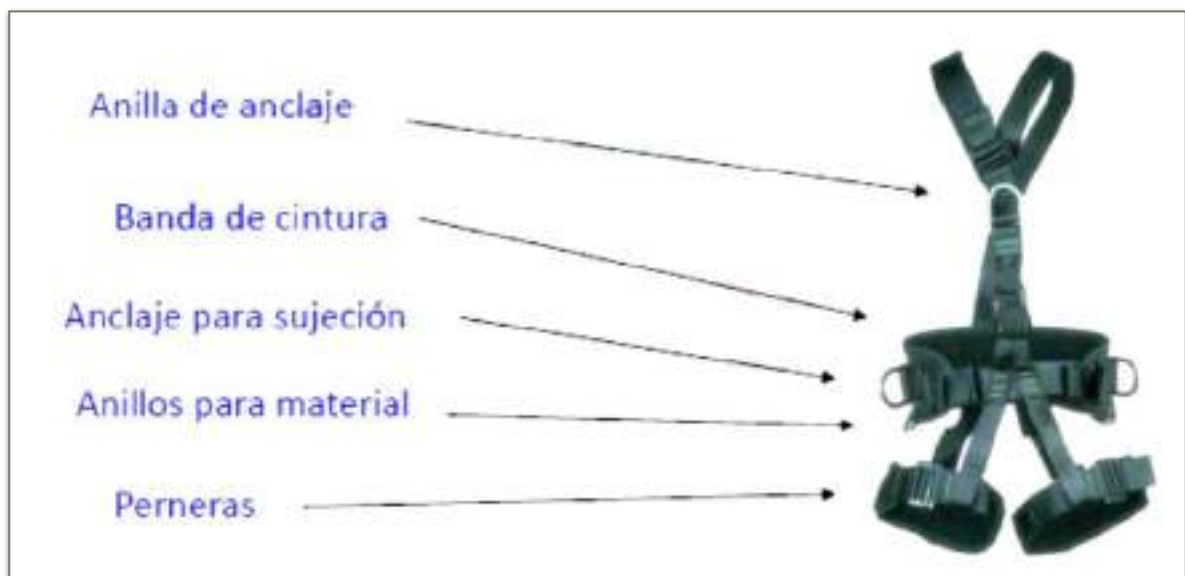


El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, ajustadores, hebillas y otros elementos, dispuestos y acomodados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sostenerla durante una caída y después de la detención de ésta

Es muy importante distinguir entre cinturón de seguridad y arnés anticaídas. El cinturón de seguridad está pensado para la delimitación del área de trabajo y no para soportar caídas.



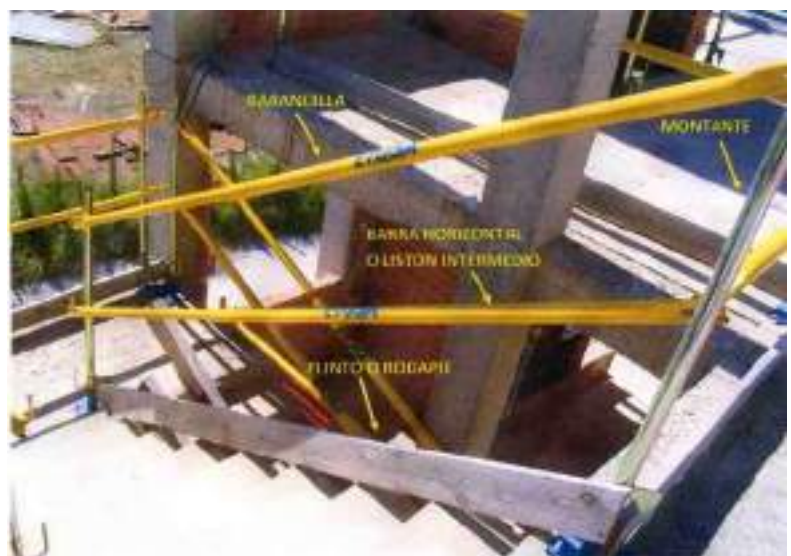
El arnés está formado de las siguientes partes:



## Trabajos en altura

Todos los lugares de trabajo en los que exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deben estar protegidos con al menos uno de los siguientes sistemas:

**BARANDILLAS** de 90 cm., como mínimo, que además tendrán: listón intermedio y rodapié de al menos 15 cm. de altura y de suficiente resistencia.



**REDES** correctamente instaladas a sus soportes. No presentarán huecos o aberturas y estarán libres de cualquier material.



Estos medios forma parte de la denominada protección colectiva, y cuando no se puedan adoptar se deberá utilizar los medios o sistemas de protección individual, como el arnés con dispositivo anticaída anclado o unido a puntos fijos de suficiente resistencia (cables fiadores, líneas de sujeción, anillas o anclajes, etc...)

Acceder al lugar de trabajo utilizando escaleras, pasarelas y otros medios dispuestos para ello. No correr riesgos trepando por tubos, bastidores, o cualquier otro medio inseguro.

Evitar retirar barandillas, redes u otras protecciones para la entrada o salida de materiales. Cuando sea imprescindible retirar, momentáneamente esas protecciones, asegúrate que se repondrán al terminar la operación y mientras tanto utiliza el equipo de protección individual anticaídas.

No recibir nunca cargas suspendidas por balanceo de la misma. Utiliza plataformas de descarga.

## **Manipulación manual de cargas (MMC)**

El manejo de cargas es una actividad frecuente en los trabajos de montaje, desmontaje y modificación de andamios apoyados. Como norma de carácter general, siempre que sea posible, la manipulación de cargas se llevará a cabo con medios mecánicos adecuados y seguros.

No obstante, cuando por las características propias del trabajo deba realizarse de forma manual, se tendrán en cuenta las prescripciones establecidas en el Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. El citado texto legal exige evaluar el riesgo considerando los siguientes factores:

- ➡ Características de la carga
- ➡ Esfuerzo físico necesario
- ➡ Características del medio de trabajo
- ➡ Exigencias de la actividad
- ➡ Características individuales del trabajador

## **Medidas Preventivas en la MMC**

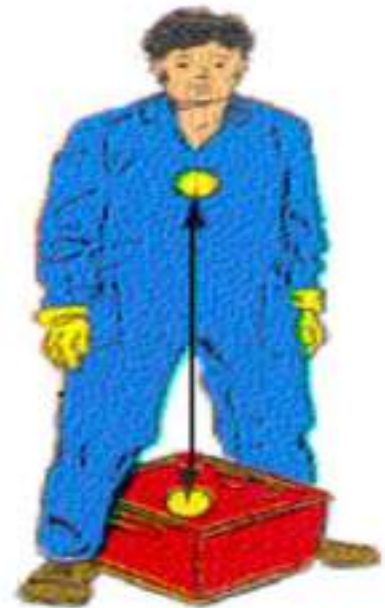
A continuación se detallan las medidas preventivas que se han de adoptar para la eliminación o reducción de los riesgos a los que están expuestos los montadores de andamios durante la manipulación manual de cargas.

### **1.- Planificar el levantamiento:**

- ➡ Utilizar las ayudas mecánicas precisas. Siempre que sea posible se deberán utilizar ayudas mecánicas.
- ➡ Seguir las indicaciones que aparezcan en el embalaje acerca de los posibles riesgos de la carga, como pueden ser un centro de gravedad inestable, materiales corrosivos, etc.
- ➡ Si no aparecen indicaciones en el embalaje, observar bien la carga, prestando especial atención a su forma y tamaño, posible peso, zonas de agarre, posibles puntos peligrosos, etc. Probar a alzar primero un lado, ya que no siempre el tamaño de la carga ofrece una idea exacta de su peso real.
- ➡ Solicitar ayuda de otras personas si el peso de la carga es excesivo o se deben adoptar posturas incómodas durante el levantamiento y no se puede resolver por medio de la utilización de ayudas mecánicas. Tener prevista la ruta de transporte y el punto de destino final del levantamiento, retirando los materiales que entorpezcan el paso.
- ➡ Usar la vestimenta, el calzado y los equipos adecuados.

## 2.- Colocar los pies:

- ➡ Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.



## 3.- Adoptar la postura de levantamiento:

- ➡ Doblar las piernas manteniendo en todo momento la espalda derecha, y mantener el mentón metido. No flexionar demasiado las rodillas.
- ➡ No girar el tronco ni adoptar posturas forzadas.

#### 4.- Agarre firme:

- ➔ Sujetar firmemente la carga empleando ambas manos y pegarla al cuerpo. El mejor tipo de agarre sería un agarre en gancho, pero también puede depender de las preferencias individuales, lo importante es que sea seguro. Cuando sea necesario cambiar el agarre, hacerlo suavemente o apoyando la carga, ya que incrementa los riesgos.



#### 5.- Levantamiento suave:

- ➔ Levantarse suavemente, por extensión de las piernas, manteniendo la espalda derecha. No dar tirones a la carga ni moverla de forma rápida o brusca.

#### 6. Evitar giros:

- ➔ Procurar no efectuar nunca giros, es preferible mover los pies para colocarse en la posición adecuada.

## 7. Carga pegada al cuerpo:

- ➡ Mantener la carga pegada al cuerpo durante todo el levantamiento.



## 8.- Depositar la carga:

- ➡ Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, por ejemplo la altura de los hombros o más, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre.
- ➡ Depositar la carga y después ajustarla si es necesario.
- ➡ Realizar levantamientos espaciados.

## Señalización

La señalización, más allá de las ideas preconcebidas que se puedan tener, es algo que no ha sido inventado por el hombre ya que existen en la naturaleza desde el principio de los tiempos. Existen infinidad de señales y de todas las clases que en la mayoría de los casos sirven para advertir del peligro, por ejemplo, el color llamativo de algunos animales sirve de advertencia sobre su toxicidad, el olor de los alimentos en descomposición evita que los comamos, etc.

Todo lo comentado hasta ahora indica que la capacidad del hombre para captar y entender los mensajes de advertencia es algo completamente natural. La única diferencia entre estas señales naturales y las artificiales es que estas últimas son creadas por nosotros y para entenderlas y que sean efectivas su significado debe haber sido aprendido con antelación.

La legislación actual, principalmente a través del Real decreto 485/1997, establece unas pautas mínimas sobre señalización efectiva en los lugares de trabajo.



Para que la señalización sea efectiva debe contar con unas determinadas características:

- ➡ Ubicación adecuada.
- ➡ Distancia justa hasta el receptor para poder ser visto.
- ➡ Debe ser advertida con suficiente antelación.
- ➡ Debe tenerse un conocimiento previo de su significado.
- ➡ Debe tener una única y sencilla interpretación.

### **Formas de Señalización**

La señalización se puede aplicar de muy diferentes maneras, pueden ser:

- ➡ Mediante colores.
- ➡ En forma de panel.
- ➡ Señales luminosas o acústicas.
- ➡ Comunicación verbal.
- ➡ Señales gestuales, es decir, mediante gestos.

### **Colores de Seguridad**

Los colores de seguridad serán los que se señalan en la tabla siguiente, en donde se indica el color y su significado, así como ejemplos de aplicaciones fundamentales para las que se empleen los citados colores.

| COLOR DE SEGURIDAD | SIGNIFICADO                                  | INDICACIONES y PRECISIONES                                                                     |
|--------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ROJO</b>        | Prohibición                                  | Comportamientos peligrosos                                                                     |
|                    | Peligro-alarma                               | Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación                            |
|                    | Material y equipos de lucha contra incendios | Identificación y localización                                                                  |
| <b>AMARILLO</b>    | Advertencia                                  | Atención, precaución. Verificación.                                                            |
| <b>AZUL</b>        | Obligación                                   | Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual. |
| <b>VERDE</b>       | Salvamento o auxilio                         | Puertas, salidas pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.               |
|                    | Salvamento o auxilio                         | Vuelta a la normalidad.                                                                        |

## Señalización en forma de Panel

En la mayoría de los casos, los peligrosos son intrínsecos a los trabajos que se desempeñan y la razón de que se encuentren señalizados es porque resulta imposible su completa erradicación, de hecho, la señalización informa, advierte y obliga, pero no protege por sí misma, la señalización es ante todo una herramienta de concienciación.

Entre las señalizaciones en forma de panel **más habituales** que nos podemos encontrar dentro del ámbito laboral destaca:



**Señales de advertencia**



**Señales de prohibición**



### **Señales de obligación**



### **Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios**



### **Primeros auxilios**

### **Señales de salvamento o socorro**

### **Señales luminosas o acústicas.**

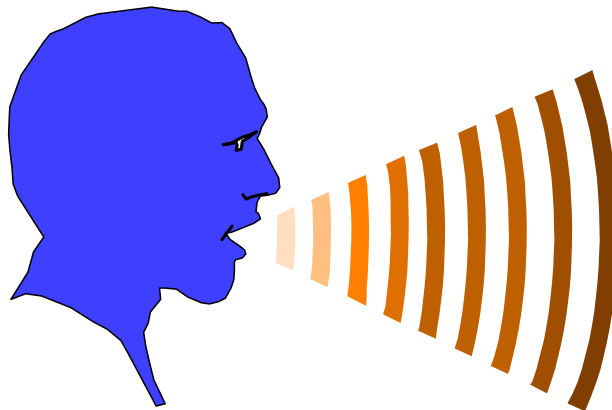
Indican un mayor grado de atención y generalmente se asocian a movimiento de máquinas.



## **Comunicación Verbal**

Como característica principal se debe dar que los trabajadores afectados conozcan bien el lenguaje.

Se debe intentar que la comunicación verbal sustituya o sea complementaria de las señales gestuales.



3

## CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO



## INTRODUCCIÓN

La preocupación por las condiciones de trabajo, ha permitido avanzar en el conocimiento de los daños del trabajo vinculados fundamentalmente al ámbito laboral y que influyen en la pérdida de la salud de los trabajadores y las trabajadoras, y en definitiva de su calidad de vida.

Desde la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en 1996, los conceptos de prevención, seguridad y salud en el trabajo, los derechos y obligaciones de trabajadores y empresarios al respecto han ido abriéndose un espacio propio, tanto en la sociedad como en las relaciones laborales en nuestro país.

El desarrollo de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ha establecido las bases de un marco normativo no solo se garantiza la seguridad y salud de los trabajadores/as, sino que dicha protección es también un derecho de los mismos.

Independientemente del trabajo que desempeñemos, la colaboración de todos, empresarios y trabajadores, en las labores preventivas es fundamental para conseguir una cultura preventiva eficaz y unas condiciones de trabajo idóneas. El trabajador, debido a su propia actividad laboral o por el entorno de trabajo, puede estar expuesto a riesgos, que de no evitarlos, pueden provocar un accidente o una enfermedad profesional. La empresa tiene la obligación de suministrar los medios suficientes para eliminar o, si no es posible, minimizar los riesgos. El trabajador tiene que ser responsable y usar todos los equipos de trabajo y equipos de protección de forma adecuada. Promover una motivación suficiente y actitud positiva para adquirir costumbres y hábitos adecuados para evitar las situaciones de riesgo, repercutirá en una menor siniestralidad.

## **OBJETIVOS**

Conocer los conceptos fundamentales que conforman el campo de la seguridad y salud laboral, estableciendo la relación entre los mismos.

- ✓ Identificar la normativa básica que regula la materia de la seguridad y salud laboral.
- ✓ Ofrecer una visión general de los riesgos que pueden existir en diversas actividades, dando recomendaciones sobre medidas preventivas que pueden aplicarse.

## **REFERENCIAS LEGALES**

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Ley 54/2003, Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

## EL TRABAJO Y LA SALUD CONCEPTOS GENERALES. LOS RIESGOS PROFESIONALES.

En esta unidad examinaremos algunos conceptos básicos como trabajo, salud, riesgos profesionales, factores de riesgo o accidente de trabajo y enfermedad profesional, que nos permitirán descubrir cuál es el proceso por el que se llega a poner en peligro la salud de los trabajadores.

### LA SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la salud como "el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad". De la definición de la OMS, es importante resaltar el aspecto positivo, ya que se habla de un estado de bienestar y no solo de ausencia de enfermedad.

**SALUD**  
Estado de bienestar físico, mental y social, y no  
meramente la ausencia de daño o  
enfermedad (OMS)



## **EL TRABAJO**

**Se entiende por trabajo cualquier actividad física o intelectual.**

El trabajo remunerado es un medio para satisfacer las necesidades humanas: la subsistencia, la mejora de la calidad de vida, la posición del individuo dentro de la sociedad, la satisfacción personal, etc.

## **SALUD LABORAL**

Es evidente que el trabajo y la salud están estrechamente relacionados, ya que el trabajo es una actividad que el individuo desarrolla para satisfacer sus necesidades, al objeto de disfrutar de una vida digna. También gracias al trabajo podemos desarrollarnos tanto física como intelectualmente. Salud laboral consiste, pues en promover y proteger la salud de las personas en el trabajo evitando todo aquello que pueda dañarla y favoreciendo todo aquello que genere bienestar, tanto en el aspecto físico como en el mental y social.

Tanto la Organización Internacional del Trabajo (O.I.T.) como la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) consideran que la salud laboral tiene la finalidad de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores o trabajadoras, En suma, adaptar el trabajo a la persona y cada persona a su trabajo, es decir, hay que lograr que mejoren las condiciones de trabajo para preservar la salud de los trabajadores o trabajadoras.



## DIFERENCIA ENTRE EL RIESGO Y PELIGRO

Junto a esta influencia positiva del trabajo sobre la salud existe otra negativa, la posibilidad de perder la salud debido a las malas condiciones en las que se realiza el trabajo, y que pueden ocasionar daños a nuestro bienestar físico, mental y social (accidentes laborales, enfermedades...). Los elementos que influyen negativamente y relacionados con la seguridad y la salud de los trabajadores son los "RIESGOS LABORALES"

Por tanto, podríamos decir que un trabajador o trabajadora está expuesto a riesgo laboral en aquellas situaciones que pueden romper su equilibrio físico, psíquico o social.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define el término RIESGO LABORAL como Posibilidad de que un trabajador o trabajadora sufra un determinado daño derivado del trabajo. Ejemplo tenemos elementos móviles peligrosos en movimiento, puesta en marcha inesperada/intempestiva, etc..

Para calificar un riesgo desde el punto de vista de su gravedad, se valorarán conjuntamente la probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

Se entenderá como "riesgo laboral grave e inminente" aquel que resulte probable racionalmente que se materialice en un futuro inmediato de la que puedan derivarse daños graves para la salud.

Existe otro concepto habitualmente relacionado con la prevención de riesgos y que frecuentemente se confunde al asemejarse al concepto de riesgo. Es el PELIGRO: fuente de posible lesión o daño para la salud.



Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se entenderán como procesos, actividades, operaciones, equipos o productos potencialmente peligrosos" aquellos que, en ausencia de medidas preventivas específicas, originen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores o trabajadoras que los desarrollan o utilizan.

**Ejemplos de condiciones peligrosas:** instalaciones inadecuadas o en mal estado, equipos, útiles, elementos o materiales defectuosos, resguardos y protecciones inadecuadas o inexistentes en máquinas o instalaciones, condiciones ambientales peligrosas (ej.: por la presencia no controlada de polvo, gases, vapores, humos, ruidos, radiaciones, etc.), ausencia de delimitación de áreas de trabajo, de tránsito de vehículos, de personas, etc..

### Ejemplos de condiciones inseguras



■ Instalación eléctrica defectuosa



■ Ruido anormal de máquinas



■ Máquinas sin protección

## CONDICIONES DE TRABAJO

Los riesgos para la salud de los trabajadores o trabajadoras no son algo natural o inevitable, sino que normalmente son consecuencia de unas condiciones de trabajo inadecuadas.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define "CONDICIÓN DE TRABAJO" cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador o trabajadora.

Quedan incluidas en esta definición: Las características generales de los locales, instalaciones, equipos, productos y demás útiles existentes en el centro de trabajo, la naturaleza y concentraciones de los agentes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, los procedimientos para la utilización de los agentes citados anteriormente que influyan en la generación de los riesgos mencionados, etc.

| GRADO DE CLASIFICACIÓN DEL RIESGO |       | CONSECUENCIAS      |                   |                       |
|-----------------------------------|-------|--------------------|-------------------|-----------------------|
|                                   |       | LIGERAMENTE DAÑINO | DAÑINO            | EXTREMADAMENTE DAÑINO |
| PROBABILIDAD                      | BAJA  | RIESGO TRIVIAL     | RIESGO TOLERABLE  | RIESGO MODERADO       |
|                                   | MEDIA | RIESGO TOLERABLE   | RIESGO MODERADO   | RIESGO IMPORTANTE     |
|                                   | ALTA  | RIESGO MODERADO    | RIESGO IMPORTANTE | RIESGO INTOLERABLE    |

## FACTORES DE RIESGO Y PRINCIPIOS DE ACCIÓN PREVENTIVA

Los factores de riesgo laborales van a ser aquellos elementos o condicionantes que pueden provocar un riesgo laboral.

Los principales factores de riesgo laboral son los siguientes:

- **Factores ligados a condiciones de seguridad** (instalaciones. Máquinas, equipos): son factores materiales que pueden influir sobre la materialización de accidentes.
- **Factores ligados a las condiciones medio-ambientales físicas, químicas o biológicas**, existen unos valores adecuados para este tipo de factores, que en caso de no respetarse pueden dar lugar a lesiones y/o alteraciones en la salud.
- **Factores derivados de la carga de trabajo**: determinados por las exigencias que impone la tarea.
- **Factores derivados de la Organización de trabajo**.



**LA PREVENCIÓN**, entendida como “el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad de la empresa, con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo”.

**"PRINCIPIOS GENERALES DE LA ACCIÓN PREVENTIVA"** a aplicar en el trabajo (artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales):

- ▶ Evitar los riesgos.
- ▶ Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- ▶ Combatir los riesgos en su origen.
- ▶ Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- ▶ Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- ▶ Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- ▶ Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de, los factores ambientales en el trabajo.
- ▶ Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

Para poder intervenir frente a esos factores de riesgo y adoptar las medidas preventivas necesarias se requiere la actuación conjunta y programada de las técnicas específicas de la prevención de riesgos laborales:

**Seguridad en el trabajo:** es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.

**Higiene industrial:** es la técnica que previene la aparición de enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo.



## **Medicina del trabajo**

**Ergonomía y Psicosociología:** En este apartado está la carga de trabajo física y mental de trabajo cuya principal manifestación dolencias osteo musculares, la fatiga, el estrés y la insatisfacción laboral.

La necesidad de adoptar medidas preventivas y, en su caso, el tipo de las mismas, vendrán dadas por la evaluación de los riesgos laborales.



En el trabajo, ante cualquier peligro para la salud, lo primero que hay que intentar es **EVITAR LOS RIESGOS**, es decir, eliminarlos y, si no se puede hacer totalmente, **EVALUAR LOS QUE NO SE HAYAN PODIDO EVITAR**.

A continuación hay que **COMBATIR LOS RIESGOS EN SU ORIGEN** y, así, ir aplicando los principios generales de la acción preventiva indicados en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO

Una vez determinado el significado de riesgo, introducimos ahora el concepto de daño laboral como una consecuencia directa del riesgo laboral.

De acuerdo con la definición de riesgo como la posibilidad de que un trabajador o trabajadora pueda sufrir un daño, precisamente daño es la materialización del riesgo.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define “daños derivados del trabajo” como las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.

Las consecuencias negativas de unas condiciones de trabajo deficientes se pueden materializar en danos laborales de diferentes formas:

- ▶ Accidente de trabajo.
- ▶ Enfermedad profesional.
- ▶ Fatiga laboral.
- ▶ Estrés laboral.
- ▶ Insatisfacción laboral.



## LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

El accidente de trabajo puede definirse desde dos puntos de vista: una definición técnica y desde el punto de vista legal.

DEFINICIÓN LEGAL: El Texto Refundido de la Ley General de Seguridad Social lo define cómo «toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o a consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena».

Requisitos necesarios para calificarlo como accidente de trabajo:

- ▶ Trabajo por cuenta ajena.
- ▶ Existencia de lesión.
- ▶ Relación causa-efecto entre trabajo y lesión”.



De acuerdo con la definición legal, **tendrán la consideración de accidentes de trabajo:**

- ▶ **Accidente in itinere.** Es el que sufre el trabajador al ir al trabajo o al volver de este. Se considera accidente laboral cuando:
  - 1º.- ocurra en el camino de ida o vuelta del trabajo (1 hora de trayecto).
  - 2º.- que no se produzcan interrupciones.
  - 3º.- que se realice por el itinerario habitual.
- ▶ En el **desempeño de cargos sindicales.**
- ▶ Al **obedecer órdenes del empresario o por el bien general**, aunque sean tareas distintas de las habituales.
- ▶ En **actos de salvamento en conexión con el trabajo.**
- ▶ Se presumirá, salvo prueba en contrario, que las **lesiones que el trabajador sufra durante el tiempo y el lugar del trabajo son accidentes de trabajo.**



Atendiendo a la **gravedad de las lesiones los accidentes se clasifican en:**

- ▶ Accidente en blanco o sin lesión: no causa daño físico.
- ▶ Accidente con lesión: con o sin baja médica

Se considera que un accidente es con baja cuando el trabajador no acude a su puesto de trabajo al día siguiente de haberse producido el accidente, por encontrarse bajo tratamiento médico y en situación de incapacidad temporal.

El criterio para clasificar un accidente por la gravedad de la lesión se basa exclusivamente en la apreciación médica de la lesiones producidas, no existe un criterio objetivo para tal fin.

| CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES |                                                                 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| SEGÚN EL LUGAR DE TRABAJO       | - Sucedidos en el lugar o centro de trabajo.<br>- "In Itinere". |
| SEGÚN LAS CONSECUENCIAS         | - Con Baja.<br>- Sin Baja.                                      |
| SEGÚN LA GRAVEDAD DE LA LESIÓN  | - Leves.<br>- Graves.<br>- Mortales.                            |

### ¿Qué accidentes no tienen la consideración de Accidente de Trabajo?:

- ▶ Los debidos a imprudencia temeraria del trabajador/a.
- ▶ Los debidos a fuerza mayor extraña al trabajo.
- ▶ Debidos a dolo del trabajador/a accidentado; se considera que existe dolo cuando el trabajador/a consciente, voluntaria y maliciosamente provoca un accidente para obtener prestaciones que se derivan de la contingencia.

**DESDE UN PUNTO DE VISTA TÉCNICO** se puede definir EL ACCIDENTE DE TRABAJO como todo suceso anormal no querido, no deseado y no programado, que se presenta de forma inesperada, que interrumpe la continuidad del trabajo y que puede causar lesiones a los trabajadores y trabajadoras.

En caso de accidente, comunicar inmediatamente al responsable directo. Cuando sea necesario acudir a la mutua, debe solicitar el parte de asistencia

La **SEGURIDAD EN EL TRABAJO** es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzcan los accidentes de trabajo.



## LAS ENFERMEDADES PROFESIONALES

Según Ley General de la Seguridad Social ENFERMEDAD PROFESIONALES "toda aquella contraída a consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena, en la 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".

**Desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales se considera enfermedad derivada del trabajo como** "el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador, producido por una exposición crónica a situaciones adversas, sean estas producidas por el ambiente en que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado".

Los factores que determinan la enfermedad profesional son:



- ▶ Tiempo de exposición.
- ▶ Características personales del trabajador.
- ▶ Concentración o intensidad del contaminante.
- ▶ Presencia simultánea de varios contaminantes.

## Grupos de Enfermedades Profesionales

En el **RD 1299/2006, de 10 de noviembre se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de la Seguridad Social**, de forma que sólo se diagnosticarán como tal, aquellas enfermedades que aparezcan en el citado cuadro y que estén asociadas a la indicada, sin que el trabajador esté obligado a demostrar la relación causa efecto:

- ▶ Enfermedades producidas por agentes químicos.
- ▶ Enfermedades producidas por agentes físicos.
- ▶ Enfermedades producidas por agentes biológicos.
- ▶ Enfermedades provocadas por inhalación de sustancias y agentes no comprendidas en otros apartados.
- ▶ Enfermedades de la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.
- ▶ Enfermedades profesionales causadas por agentes carcinógenos.

Cuando un trabajador sufra un problema de salud y piense que éste está relacionado con el trabajo, puede acudir a la mutua o a su médico del sistema público de salud para que se declare, en su caso, una Enfermedad Profesional.

La Higiene Industrial es la técnica que previene la aparición de enfermedades profesionales, estudiando, valorando y modificando el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo.

## OTROS DAÑOS PARA LA SALUD

### CARGA DE TRABAJO

Cuando el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de la jornada de trabajo supera a los que puede realizar.

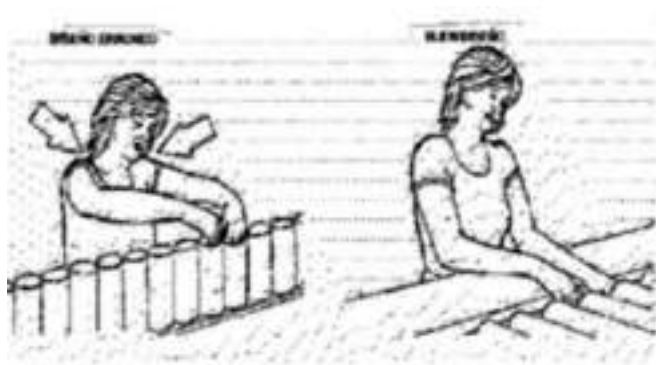
#### Carga física y mental de trabajo

- Carga física es cuando en la tarea realizada predomina la actividad muscular.
- Carga mental es cuando el componente principal es de tipo intelectual.

**La fatiga:** Se podría definir cómo la disminución de la capacidad física del individuo, después de haber realizado un trabajo, durante un tiempo determinado.

### PATOLOGÍA DE MOVIMIENTOS REPETITIVOS.

Es un problema muy frecuente en los sectores industriales, donde se produce principalmente, lesiones de extremidades superiores derivadas de micro traumatismos repetitivos. Los factores de riesgo principales para este tipo de lesiones son la aplicación de una fuerza manual excesiva, posturas forzadas de muñeca o de hombros, tiempos de descanso insuficientes, etc.



## ESTRÉS LABORAL E INSATISFACCIÓN LABORAL

Se produce cuando las demandas que se le exigen al individuo superan sus capacidades para afrontarlas. Estas demandas pueden ser:

- **Del trabajo:** sobrecargas de trabajo, ritmos impuestos, etc.
- **Características de la persona:** personalidad, aspiraciones y expectativas, formación, condición física y hábitos de salud, necesidades del individuo, etc.

Para actuar sobre estos daños de la salud, se aplican las técnicas de Ergonomía y Psicología aplicada y la Medicina de Trabajo, igual que ocurre en los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales.





## MARCO NORMATIVO BÁSICO EN MATERIA DE PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES

## INTRODUCCIÓN

**El artículo 40.2 de la Constitución Española** encomienda a los poderes públicos, como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

**La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales** transpone al derecho español la Directiva "MARCO 89/391/CEE" que contiene la normativa básica de la política de prevención comunitaria y establece el marco jurídico para desarrollar los requisitos de seguridad y de salud en el trabajo que marcan las directivas comunitarias.

### RazonesParaUnaLey



La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales es la base de toda la legislación existente en España sobre la seguridad y salud de los trabajadores ante los riesgos derivados trabajo.

## OBJETO DE LA LEY

Lo que se persigue con esta ley es la prevención y sobre todo crear una **cultura preventiva**, además de establecer las obligaciones y responsabilidades de todas partes implicadas. Esta Ley es desarrollada en 1997 por un Reglamento (RD 39/1997 de los Servicios de Prevención, de 17 de enero) que concreta los preceptos generales de la ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Las disposiciones de carácter laboral contenidas en esta Ley y en sus normas reglamentarias tendrán el carácter de **Derecho necesario mínimo indisponible, pudiendo ser mejoradas y desarrolladas en los convenios colectivos.**



## AMBITO DE APLICACIÓN

Esta Ley y sus normas de desarrollo serán de aplicación tanto en el ámbito de las relaciones laborales reguladas en el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, como en el de las relaciones de carácter administrativo o estatutario del personal al servicio de las Administraciones Públicas.

## **INCLUSIONES:**

Trabajadores vinculados por una relación laboral en sentido estricto.

- ▶ Empresarios y trabajadores por cuenta ajena.
- ▶ Personal civil con relación de carácter administrativo o estatutario al servicio Administraciones Públicas.
- ▶ Sociedades cooperativas (si hay socios que prestan su trabajo personal).
- ▶ Trabajadores autónomos en el cumplimiento de los derechos y obligaciones que se deriven de la misma.
- ▶ Fabricantes, importadores y suministradores. ▶ Funcionarios y empleados públicos.
- ▶ Centros y establecimientos militares con las particularidades específicas.

## **EXCLUSIONES**

Ley no será de aplicación en aquellas actividades cuyas particularidades lo impidan en el ámbito de las funciones públicas de:

- ▶ Policía, seguridad y resguardo aduanero.
- ▶ Servicios operativos de protección civil y peritaje forense en los casos de grave riesgo, catástrofe y calamidad pública.
- ▶ Fuerzas Armadas y actividades militares de la Guardia Civil.
- ▶ Relación laboral del servicio del hogar familiar.

No obstante, esta Ley inspirará la normativa específica que se dicte para regular la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores que prestan sus servicios en las indicadas actividades.

## **DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES**

El principal derecho que poseen los trabajadores en materia de prevención es una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo que les permita desarrollar sus tareas de una forma segura, sin poner en peligro su vida ni su salud, así como la de otras personas que se puedan ver implicadas.

Además de este derecho fundamental, los trabajadores deben disfrutar de otros que se derivan de las obligaciones de los empresarios recogidas en la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.

## **DERECHOS DE LOS TRABAJADORES CONTEMPLADOS EN LA LEY 31/1995**

Además de este derecho fundamental, los trabajadores deben disfrutar de otros que se derivan de las obligaciones de los empresarios recogidas en la Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.

### **Derecho a recibir formación en Prevención de Riesgos Laborales (art. 19)**

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo. Debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo e , debe impartirse dentro de la jornada de trabajo o en otras horas, pero con el debido descuento del tiempo invertido, por ultimo señalar que la formación siempre será gratuita para el trabajador.

### **Derecho de información, consulta y participación (art. 18)**

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores reciban información necesaria en relación con los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo y las medidas y actividades de protección y prevención aplicables, tanto aquellos que afectan a la empresa en su conjunto, como a cada tipo de puesto de trabajo, y las adoptadas en materia de primeros auxilios, evacuación de trabajadores, etc.

- ▶ Derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- ▶ Derecho a vigilancia médica periódica. Siempre con el consentimiento del propio trabajador.
- ▶ Participar y ser consultado en todo lo relacionado con la seguridad y salud en el trabajo.
- ▶ Derecho a paralizar su actividad en caso de riesgo grave e inminente. ▶ Derecho a una protección especial en caso de menores y maternidad.
- ▶ Es también un derecho de los trabajadores, que pueden o no ejercer, la designación de los Delegados de Prevención.

## OBLIGACIONES (DEBER DE COOPERAR CON EL EMPRESARIO)

- ▶ Velar por su propia seguridad y salud en el trabajo (TAMBIÉN POR LA DE SUS COMPAÑEROS), mediante el cumplimiento de las medidas de prevención adoptadas.
- ▶ Usar adecuadamente todos los equipos y medios con los que desarrollen su actividad. Algunos ejemplos de actos inseguros: realizar trabajos sin advertir a los demás trabajadores de las precauciones a adoptar, realizar tareas de mantenimiento de equipos con éstos en marcha, provocar distracciones o gastar bromas en el desarrollo de las tareas, adoptar posturas de trabajo inadecuadas, usar anillos o cadenas, vestir ropa holgada o llevar pelo sin recoger en zonas con riesgo de atrapamientos, fumar, beber, o consumir drogas, etc.
- ▶ Los trabajadores están obligados a utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes y los medios de protección personal y colectiva.
- ▶ Están obligados a comunicar al responsable directo las situaciones de maternidad, lactancia o de trabajadores especialmente sensibles, con el fin de adoptar las medidas oportunas.
- ▶ A utilizar exclusivamente los equipos de trabajo y de protección facilitados por la empresa, no se usarán equipos cedidos ni se cederán los propios sin previa autorización de su responsable directo.
- ▶ Reconocer y comprobar el estado seguro de las instalaciones donde preste servicio, sobre todo aquellas zonas con riesgos especiales, ejemplo: acceso a cubiertas y azoteas poco estables o que se encuentren en mal estado, espacios confinados (galerías, pozos, fosas, alcantarillado, salas de caldera...), atmósferas explosivas, etc.



El trabajador tiene que ser capaz de detectarlas y en caso de tener dudas sobre su seguridad por el mal estado de las instalaciones, falta de señalización, etc., comunicarlo inmediatamente al responsable directo, al Delegado de Prevención o al Técnico de Prevención.

## **CONTROL DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES**

En el ámbito de la salud laboral se define como el conjunto de técnicas encaminadas a conocer el estado de salud de los trabajadores y poder identificar las condiciones de trabajo que provocan daños para la salud.

La Ley de PRL obliga al empresario a garantizará la vigilancia periódica de su estado de salud, y se realizará en función de los riesgos, además el trabajador tiene derecho a conocer el resultado de todas las pruebas que le han sido practicadas.

La vigilancia de la Salud es voluntaria, ya que necesita el consentimiento del trabajador, sin embargo el trabajador no puede negarse a la obligatoriedad cuando se den alguna de las siguientes situaciones:

- ▶ El reconocimiento sea imprescindible para evaluar el estado de salud del trabajador.
- ▶ El estado de salud del trabajador pueda entrañar peligro para él, o para otras personas relacionadas con el trabajo.
- ▶ Esté establecido en una disposición legal en relación con la en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.



## RIESGOS GENERALES Y SU PREVENCIÓN

## INTRODUCCIÓN

En este capítulo, los empresarios y trabajadores que tengan asignadas tareas y/o responsabilidades preventivas en la empresa, podrán obtener la información necesaria para el normal desempeño de su trabajo.

La norma no establece un método oficial para identificar los riesgos, pero dicha identificación ha de tener en cuenta las características de la actividad y los lugares donde ésta se desarrolla. Lo más frecuente es agruparlos según el tipo de riesgo:

- ▶ **Riesgos ligados a los factores de riesgo seguridad.** (originados por los locales de trabajo, equipos de trabajo, instalaciones...).
- ▶ **Riesgos relacionados con factores de riesgos debidos al medio-ambiente** de trabajo (originados por contaminantes físicos, químicos y biológicos).
- ▶ **Riesgos relacionados con factores de riesgos ergonómicos y psicosociales,** (debidos a las características y organización del trabajo).

## RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD

Llamamos condiciones de seguridad a aquellas condiciones materiales que pueden dar lugar a accidentes de trabajo. Son factores de riesgo derivados de las condiciones de seguridad los elementos que, estando presentes en las condiciones de trabajo, pueden producir daños a la salud del trabajador. Los factores de riesgos se pueden derivar de:

- ▶ Lugares de trabajo.
- ▶ Equipos de trabajo.
- ▶ Electricidad.
- ▶ Incendios y explosiones.

## **EL LUGAR Y LA SUPERFICIE DE TRABAJO**

Se entiende por lugares de trabajo, las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores o trabajadoras deban permanecer, o a las que puedan acceder en razón de su trabajo.

Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, de primeros auxilios y los comedores, las instalaciones de servicio salas de calderas, salas de compresores, salas de maquinas de ascensores, centros de transformación, etc.

### **Riesgos ligados al lugar de trabajo**

- ✓ Caídas al mismo nivel producidas por material en el suelo, como aceite, trozos de comida, suelos resbaladizos por uso de productos de limpieza inadecuados, etc.
- ✓ Caídas a distinto nivel en el caso de que existan diferentes alturas de trabajo (andamios, pasarelas, etc.).
- ✓ Pisadas sobre objetos por herramientas o utensilios abandonados en el suelo, etc.
- ✓ Choques contra objetos móviles o inmóviles (máquinas, mesas, herramientas, etc.).
- ✓ Atropellos con vehículos (carretillas elevadoras o transpaletas, etc.).
- ✓ Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.

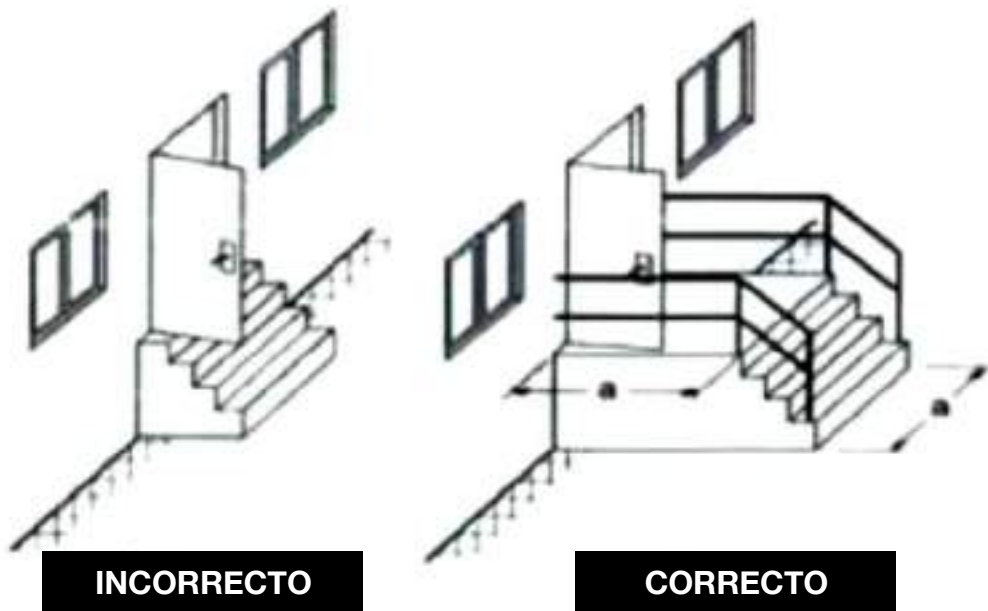
### Medidas preventivas:

Los lugares de trabajo deben reunir una serie de requisitos en cuanto a las condiciones constructivas, limpieza, orden, mantenimiento, iluminación, locales de descanso, de manera que se evite la aparición de los accidentes de trabajo.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán cumplir las siguientes medidas:

- ➔ 3 metros de altura desde el piso al techo. En locales comerciales, de servicios, oficinas y despacho, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
- ➔ 2 m<sup>2</sup> de superficie libre y 10 m<sup>3</sup>, no ocupados, por trabajador.

Los suelos de los locales de trabajo deben ser fijos, estables y no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.



Las aberturas o desniveles, cuya altura de caída sea igual o superior a 2 metros se protegerán mediante barandillas u otros sistemas de protección de seguridad equivalente.

Los tabiques transparentes o translucidos deberán estar claramente señalizados y fabricados con materiales seguros.

Las vías de circulación de los lugares de trabajo deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad.

Las máquinas y equipos de trabajo se deben distribuir adecuadamente dentro del espacio disponible del local. Se debe ordenar los materiales y equipos en el mismo orden que el proceso productivo.

Se debe disponer las herramientas, útiles de trabajo, materiales cerca del puesto de trabajo para evitar desplazamientos innecesarios.

### **El orden y la limpieza de los establecimientos propician la seguridad:**

- ➔ Se deberán mantener libres de obstáculos las vías y salidas de evacuación y desembocar lo más directamente posible en el exterior o en una zona de seguridad.
- ➔ Se deberán limpiar periódicamente los lugares de trabajo para conseguir las condiciones higiénicas adecuadas, ej. eliminar con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, etc. que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
- ➔ Se evitarán las temperaturas y humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire, olores desagradables, irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de las ventanas, luces o tabiques acristalados.
- ➔ Trabajos sedentarios (oficinas o similares): 17 a 27 °C.
- ➔ Trabajos ligeros: 14 a 25 °C.
- ➔ Humedad relativa entre 30 a 70%. Si hay riesgo de electricidad estática no superará los 50% La iluminación debe ser aquella que permita las actividades sin riesgo.



## LIGADOS A LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo son cualquier maquinaria, aparato, instalación o herramienta utilizada en el trabajo. Los principales equipos de trabajo son:

- ➔ Las máquinas utilizadas para el desarrollo de un trabajo, para la elevación de cargas o personas: montacargas, ascensores.
- ➔ Los equipos a presión, aparato a gas, etc.
- ➔ Las herramientas portátiles y herramientas manuales: alicates, destornilladores, taladros, etc.



Muchas de las lesiones que se producen en los lugares de trabajo se deben a la mala utilización de maquinaria ej. al manipular sin el debido cuidado los aparatos de corte al, mantenimiento inadecuado o deficiente, a la falta de protecciones de las máquinas o equipos, o las que hay son deficientes, quipos y herramientas manuales en mal estado, no seguir las instrucciones del fabricante en el manejo o hacer un mal uso ej. al retirar las protecciones, o al intentar solucionar averías o incidentes.



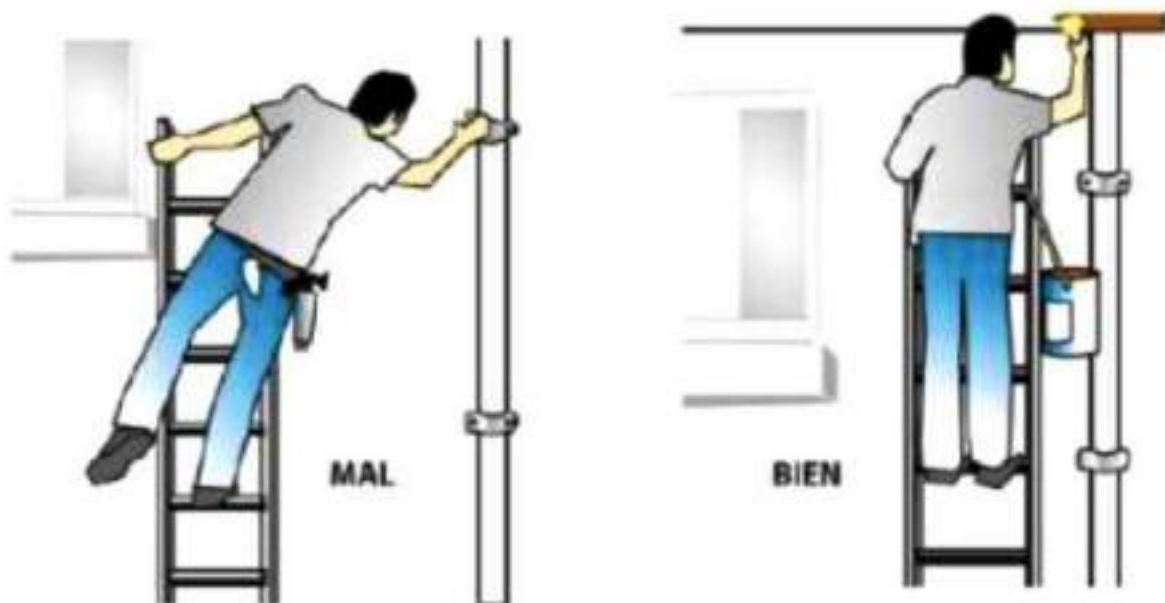
### **Los principales riesgos en manejo de maquinas son:**

- ➔ Cortes, amputaciones.
- ➔ Atrapamientos.
- ➔ Contacto eléctrico.
- ➔ Proyección de fragmentos o partículas.
- ➔ Lesiones debidas a enganches o quemaduras.
- ➔ Ruidos.
- ➔ Vibraciones.
- ➔ Incendios y explosiones.

### **Medidas preventivas en el manejo de maquinaria**

Para evitar los accidentes producidos por maquinaria y equipos de trabajo, se deberán adquirir equipos seguros e instalarlos.

- ➔ Utilizar máquinas con marcado CE.
- ➔ Mantenimiento adecuado siguiendo las instrucciones del fabricante.
- ➔ Empleo de resguardos y dispositivos de seguridad.
- ➔ Llevar a cabo un correcto mantenimiento de los equipos.
- ➔ Formación e información de los trabajadores.
- ➔ Evitar las ropas holgadas, cadenas, pelo suelto.
- ➔ El orden y la limpieza.
- ➔ Iluminación y señalización adecuada.
- ➔ Evitar las ropas holgadas, cadenas, pelo suelto.
- ➔ Comprobar que las escaleras manuales tengan longitud suficiente para ofrecer, en todas las posiciones en las que deba ser utilizada, un apoyo a las manos y a los pies, debe sobrepasar al menos 1 metro en el punto de apoyo superior.



## Herramientas manuales

En todas las actividades es necesario realizar trabajos de mantenimiento y reparación requieren el uso de una serie de herramientas manuales.

Las herramientas son instrumentos que utiliza el trabajador, por lo general de forma individual.

Las herramientas pueden ser manuales, que son aquellas accionadas por la fuerza humana y que se utilizan en casi todos los oficios (destornillador, martillo, alicates, cincel..), o portátiles, que tienen accionamiento eléctrico, neumático.

## **Riesgos**

- ➔ Golpes producidos por las herramientas.
- ➔ Proyecciones de fragmentos o partículas.
- ➔ Contactos eléctricos.
- ➔ Sobreesfuerzos y esguinces.
- ➔ Causas.
- ➔ Uso de herramientas inadecuadas.
- ➔ Empleo de herramientas defectuosas.
- ➔ Uso incorrecto de herramientas.
- ➔ Abandono de herramientas en lugares peligroso.
- ➔ Mantenimiento deficiente.
- ➔ Transporte incorrecto de las herramientas

## **Medidas preventivas**

- ➔ Utilizar herramientas diseñadas especialmente para su uso.
- ➔ Mantener en buen estado las herramientas, revisándolas periódicamente y reparándolas o sustituyéndolas cuando sea preciso.
- ➔ Transporte adecuado y seguro.
- ➔ Utilizar equipos de protección cuando sea necesario.
- ➔ Formación adecuada en el manejo de las herramientas de trabajo.

## RIESGO ELECTRICO

Los accidentes provocados por la electricidad no suponen un porcentaje elevado, pero sus consecuencias pueden ser muy graves y llegar incluso hasta la muerte.

**Se pueden producir dos tipos de contacto eléctrico:**

- ➔ **El directo**, que es el que se produce por contacto con las partes activas de la instalación; Ejemplo: cuando se toca un enchufe, un cable, un empalme, etc.
- ➔ **El indirecto**, Cuando las personas acceden a elementos accidentalmente puestos en tensión.. ejemplo contacto con las partes activas de la carcasa o mango de una herramienta.

### Medidas preventivas

**Para evitar los riesgos por contactos eléctricos se adoptaran medidas de carácter preventivo y de protección individual.**



**Para evitar los contactos directos**, deberemos alejar los cables y conexiones de las zonas de trabajo y paso, Interponer obstáculos, recubrir las partes en tensión con material aislante y utilizar tensiones inferiores a 25 voltios.

**Para evitar los contactos indirectos**, existen dos medios de defensa:

- ➔ La puesta en tierra de la línea, bien diseñada y cuidada por un técnico especialista.
- ➔ El interruptor diferencial, aparato que corta la corriente en el mismo momento de producirse una corriente de derivación.

Además, se deberá tener en cuenta que:

- ➡ Los cables de alimentación estén bien aislados y sin deterioro.
- ➡ Todas las conexiones se realicen mediante clavijas normalizadas.
- ➡ Durante su utilización, todos los equipos eléctricos han de estar protegidos.
- ➡ Deberá comprobarse periódicamente el correcto funcionamiento de las protecciones.
- ➡ Deberán desconectarse al término de su utilización o pausa de trabajo.
- ➡ No se debe de tirar del cable de utilización para desenchufar los aparatos eléctricos.

### **Reglas del uso de la electricidad**

- 1.- Cortar todas las fuentes de tensión.
- 2.- Bloquear los aparatos de corte, prevenir cualquier retroalimentación.
- 3.- Verificar la ausencia de tensión.
- 4.- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- 5.- Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

**Antes de limpiar cualquier equipo eléctrico, desconectarlo de la red** y no manipular las instalaciones eléctricas ni realizar "arreglos" provisionales. En ningún caso se debe limpiar con trapos húmedos, líquidos o "sprays" un equipo o máquina que no se haya desconectado.

Antes de utilizar cualquier equipo eléctrico debe revisarse su estado y también el de las conexiones (cables, alargadoras, tomas de corriente). En particular, se debe comprobar que todos los conductores y partes activas mantienen su aislamiento en buenas condiciones. **En caso de detectarse anomalías, éstas se deben comunicar al responsable de mantenimiento.** proceda, bloquee y señaliza la situación (limpieza, avería, ...) colocando un cartel en los órganos de accionamiento **En ningún caso se utilizarán equipos en los que se han detectado defectos.**

## LIGADOS A LOS INCENDIOS/EXPLOSIONES

### Clasificación de fuegos.

Los incendios se clasifican según el tipo de elementos:



**Clase A:** Sólidos. Son generalmente de naturaleza orgánica, y su combustión se produce dejando residuos sólidos (madera, papel, tela, carbón..).



**Clase B:** Líquidos. Son sustancias líquidas o sólidos licuables (gasolinas, pinturas, aceites, disolventes,..).



**Clase C:** Gases combustibles. Hay que esperar a desalimentar la fuente antes de apagarlo (propano, butano..).



**Clase D:** metales: son aquellos que afectan a metales combustibles (magnesio, titanio, sodio, circonio, litio o potasio).

## Medidas preventivas

Para evitar el inicio de un incendio se debe actuar sobre los elementos que lo producen:

- ➡ Almacenar los productos inflamables y combustibles aislados y alejados de las zonas de trabajo.
- ➡ Utilizar recipientes herméticos cerrados, tanto para el almacenamiento, como para el transporte y depósito de residuos.
- ➡ Alejar de las zonas de incendio fuentes de calor.
- ➡ Evitar que la instalación eléctrica sea origen de focos de calor. Cuando se termine la jornada, se observará que todos los aparatos eléctricos queden desconectados de la red.
- ➡ No mezclar sustancias químicas cuya reacción se desconozca, pues pueden desprender calor suficiente para generar un incendio.

## Sistemas de Detección y Alarma

Son los que detectan el incendio y transmiten la noticia para iniciar la extinción y la evacuación.

- ➡ Detección humana: se necesita formación específica y se siguen las acciones del plan de emergencia.
- ➡ Detección automática vigila las zonas inaccesibles para la detección humana, es el caso de los pulsadores, detectores automáticos.

## Métodos de Extinción de Incendios

Para extinguir un incendio se debe actuar sobre los elementos que lo producen.

- ➡ Por enfriamiento: extinción por reducción de la temperatura del fuego. Actúa sobre el combustible.
- ➡ Por sofocación: supresión del oxígeno.
- ➡ Inhibición: se interrumpe la reacción en cadena.
- ➡ Por Alejamiento: extinción al alejar el combustible del fuego.

**Según el modo de aplicación:**

**Sistemas semifijos:** donde el agente extintor es transportado por una conducción y se impulsa sobre el fuego con manguera son la Columna seca, Hidratantes y BIEs (Bocas de incendio equipadas).

**Sistemas fijos:** el agente extintor es transportado por una conducción y se impulsa el fuego con boquillas fijas adosadas a la misma. Es el caso de los rociadores situados en el techo.

**Sistemas Móviles:** el agente extintor se transporta e impulsa sobre el fuego con un vehículo. Es el caso de los extintores. Según el tipo de fuego se utilizará un tipo de agente extintor.

## PARTES DE UN EXTINTOR



## RIESGOS LIGADOS AL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

Un agente contaminante es una sustancia, energía o un ser vivo, presentes en el medio laboral, que en concentración suficiente, puede afectar a la salud de las personas que entren en contacto con él. Existen varios tipos de agentes:

- ✓ Agentes Físicos.
- ✓ Agentes Químicos.
- ✓ Agentes Biológicos.



## RIESGOS LIGADOS A AGENTES FISICOS

Los agentes físicos son manifestaciones de la energía que pueden causar daños y afectar a la salud de los trabajadores que se encuentran expuestos a las mismas en el entorno de trabajo. Los agentes físicos que pueden ocasionar algún tipo de daño a los trabajadores se encuentran siempre presentes en mayor o menor medida, y cuando superan **determinados valores pueden perjudicar su salud.**

- ✓ Energía **mecánica**: ruido y vibraciones.
- ✓ Energía **calorífica**: ambiente térmico, que va a depender de la temperatura humedad y velocidad del aire.
- ✓ Energía **electromagnética**.

## Riesgo de exposición al ruido y vibraciones

**El ruido** es el sonido que representa un riesgo laboral para la salud, provocando una sensación irritante y desagradable. El nivel de ruido se mide mediante el **sonómetro**. Este instrumento proporciona por lectura directa los dB(A) existentes en el ambiente de trabajo. Este valor junto con el tiempo de exposición determina la dosis de ruido recibida por el trabajador, desde el año 2006 el nivel de ruido máximo al que se puede estar expuesto, con carácter general, en cualquier lugar de trabajo está fijado en 87 dB y de pico de 140 de dB (C). Por encima de este nivel se estará incumpliendo la ley.



**La vibración** es un fenómeno físico NO DESEABLE, aunque en ocasiones se produce para hacer funcionar un dispositivo (martillos mecánicos, cintas transportadoras vibratorias, etc...), las MAGNITUDES FISICAS DE LAS VIBRACIONES son AMPLITUD, es el Valor máximo que puede alcanzar la perturbación en un punto. Unidad de aceleración  $m/s^2$  y la FRECUENCIA es el número de oscilaciones completas que realiza la vibración cada segundo. Unidad de medida Hz.

### Medidas preventivas:

- ✓ Adquirir equipos y herramientas de trabajo con baja emisión de ruido y mantenimiento adecuado y conforme a lo establecido por el fabricante de los equipos.
- ✓ Aislamiento de equipos generadores de ruido.
- ✓ Distribuir la maquinaria y reubicar (cuando sea posible) puestos de trabajo en los lugares de trabajo de forma que se minimice el nivel de ruido presente en el entorno.
- ✓ Formación e información del trabajador que puede estar expuesto.
- ✓ Reducir el tiempo de exposición al ruido y Vigilancia de la Salud del personal expuesto.
- ✓ Uso de Equipos de Protección Individual como cascos o tapones.

## Energía electromagnética: radiaciones ionizantes y no ionizantes

Una de las formas de transmisión de la energía es la se realiza a través de la radiación de ondas electromagnéticas, estas se diferencian unas de otras por la cantidad de energía que son capaces de transmitir y de ello depende su frecuencia.

- ➡ Una radiación es **ionizante** cuando al interaccionar con la materia, origina partículas con carga eléctrica (iones), y puede causar daños muy graves e irreversibles a la salud ej. (rayos X y gamma).
- ➡ Las radiaciones **no ionizantes** son de diferente naturaleza:
  - ▶ Las radiaciones ultravioleta pueden producir afecciones en la piel y conjuntivitis.
  - ▶ La radiación infrarrojo puede lesionar la retina o producir opacidad en el cristalino y daños en la piel.
  - ▶ Las microondas son peligrosas por los efectos sobre la salud, derivados de la gran capacidad de calentamiento que poseen.
  - ▶ La radiación Láser puede alcanzar un gran poder destructor de los tejidos, al proyectar una gran cantidad de energía sobre una superficie muy pequeña.

Aumentar la distancia entre el foco emisor y el individuo.

- ➡ Apantallar con un material apropiado la radiación.
- ➡ Blindaje del foco emisor en el momento de la fabricación.
- ➡ Reducción del tiempo de exposición.
- ➡ Señalización de las zonas de exposición.
- ➡ Uso de protecciones individuales.
- ➡ Realizar mediciones de los niveles de radiación.
- ➡ Realizar reconocimientos médicos específicos y periódicos al personal expuesto.

## **Energía calorífica**

- ➡ Los efectos negativos para la salud comienzan cuando los mecanismos naturales de generar calor para mitigar el frío, o de disipar calor para evitar la subida de la temperatura interna se ven desbordados.
- ➡ Los efectos más importantes de las exposiciones a ambientes calurosos son el golpe de calor, los desmayos, la deshidratación, etc.
- ➡ Los más importantes por exposición a ambientes muy fríos son la hipotermia y la congelación

## **RIESGOS LIGADOS A AGENTES QUIMICOS**

Los agentes químicos o contaminantes son sustancias que pueden ser absorbidas por el organismo y producir en poco tiempo efectos dañinos para la salud, si la cantidad absorbida o dosis es suficiente.

**Los efectos de los productos tóxicos sobre el cuerpo humano son:**

**CORROSIVOS:** Destrucción de los tejidos sobre los que actúa el tóxico.

**IRRITANTES:** Irritación de la piel o las mucosas en contacto con el tóxico.

**NEUMOCONIÓTICOS:** Alteración pulmonar por partículas sólidas.

**ANESTESICOS Y NARCÓTICOS:** Depresión del sistema nervioso central. Generalmente el efecto desaparece cuando desaparece el contaminante.

**SENSIBILIZANTES:** Efecto alérgico del contaminante ante la presencia del tóxico, aunque sea en pequeñísimas cantidades (asma, dermatitis)

**CANCERÍGENOS, MUTÁGENOS Y TERATÓGENOS:** Producción de cáncer, modificaciones hereditarias y malformaciones en la descendencia respectivamente.

**SISTÉMICOS:** Alteraciones de órganos o sistemas específicos (hígado, riñón, etc.).

**Los agentes químicos son absorbidos por el organismo a través de una o varias vías de entrada.**

**VIA RESPIRATORIA:** A través de la nariz y de la boca, los pulmones, etc.

**VIA DÉRMICA:** A través de la piel.

**VIA DIGESTIVA:** A través de la boca, estómago, intestinos, etc.

**VIA PARENTERAL:** A través de heridas, llagas, etc.

Para saber la dosis absorbida por el trabajador es necesario conocer la cantidad del tóxico presente en la atmósfera y durante cuánto tiempo está expuesto el trabajador. Es el tiempo de exposición.

## Medidas preventivas

**Los productos químicos han de estar correctamente etiquetados.** Antes de utilizar un producto químico hay que leer la etiqueta del mismo. No probar u oler el contenido de un envase sin etiquetar para saber lo que es.



**LA ETIQUETA** es la primera información que recibe el usuario y permite identificar el producto en el momento de su utilización. **Todo recipiente que contenga un producto químico peligroso debe llevar una etiqueta bien visible en su envase.**



Los **pictogramas**: son símbolos o indicaciones de peligro que permiten identificar los riesgos asociados al producto, ya sea en su uso, manipulación, transporte o almacenamiento.



Pictogramas según reglamentación antigua y actual ejemplo de una etiqueta según legislación actual.

Complementariamente al etiquetado los productos peligrosos requieren la ficha de datos de seguridad que debe ser facilitada obligatoriamente por el fabricante o suministrador con la primera entrega de un producto químico peligroso y tiene que estar a disposición de los trabajadores sin ninguna restricción. Los trabajadores deben ser informados de esta disponibilidad y de la ubicación de las fichas para su consulta.

## Almacenamiento

Un principio básico de seguridad es limitar la cantidad de sustancias peligrosas en los lugares de trabajo a la estrictamente necesaria y cuando se precise disponer de pequeñas cantidades de productos químicos en los ámbitos de trabajo se depositaran en armarios especiales agrupándolos por comunidades de riesgo y evitando la proximidad de sustancias incompatibles o que puedan generar reacciones peligrosas.

En las áreas de almacenamiento los principios comunes de seguridad son:

- ➡ Las sustancias inflamables o combustibles y las reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas, y mantenerse alejadas de focos de calor.
- ➡ Las sustancias tóxicas deben estar almacenadas en locales muy bien ventilados. No se almacenaran en la misma sala gases a presión ni gases licuados junto con líquidos tóxicos.

## Manipulación de sustancias químicas peligrosas

La mayoría de accidentes químicos suceden en las manipulaciones de sustancias químicas, especialmente en operaciones, hay que disponer de un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones y de la protección personal adecuada. Se recomienda calzado de seguridad y guantes y caso necesario, utilizar la protección respiratoria específica.

- ✓ Se debe especial precaución a la hora de limpiar derrames accidentales de productos desconocidos o que se encontraban en recipientes sin etiqueta.
- ✓ Se deben utilizar equipos de protección adecuados para evitar contactos y salpicaduras (**guantes y botas impermeables, gafas o pantallas de seguridad, etc.**). Siempre que se manipulen productos químicos, y especialmente cuando se efectúan trasvases de líquidos corrosivos.

- ✓ **Nunca se deben trasvasar productos químicos a envases de bebidas o alimentos. Los productos deben mantenerse en sus envases originales.** En todo caso, cuando sea necesario efectuar trasvases, se **etiquetarán adecuadamente los nuevos envases, anotando los datos de la etiqueta original y nunca se mezclarán distintos productos de limpieza.**
- ✓ Lavarse las manos, no comer ni fumar cuando se están utilizando productos químicos y en el caso de salpicadura, **es imprescindible quitarse la ropa mojada y lavar la zona afectada con agua abundante** (dejar correr agua sobre la zona afectada un mínimo de 10 minutos).



## RIESGO POR EXPOSICION A CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

La característica fundamental de los agentes biológicos es que se trata de **seres vivos, o productos derivados de los mismos**, presentes en el ambiente laboral y que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de las y los trabajadores como trastornos de tipo tóxico, alérgico o irritativo, o provocar enfermedades como la tuberculosis, la legionela, la rabia, la salmonela, el SIDA, la hepatitis, el tétanos, la toxoplasmosis, etc.

La legislación laboral define los agentes biológicos como microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

## Clasificación de microorganismos según su naturaleza

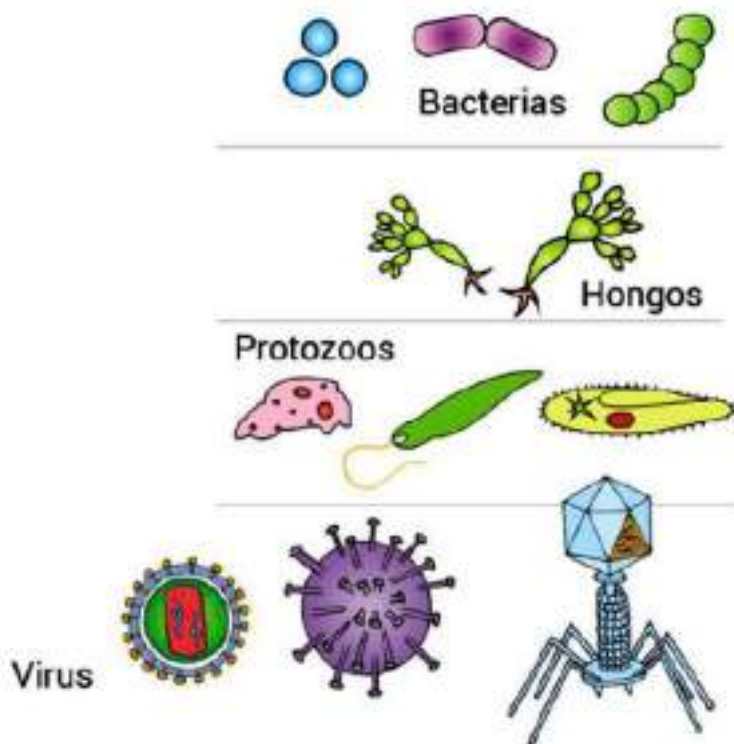
**Virus:** Es la forma de vida mas simple. Sólo pueden reproducirse dentro de un ser vivo (huésped). Ejemplo: Hepatitis B, Rabia

**Bacterias:** Más complejos que los virus. Provocan enfermedades infecciosas del tipo Carbunco, brucelosis, tétano, etc.

**Protozoos:** animales unicelulares que pueden infectar al hombre.

**Hongos:** Microorganismos pertenecientes al Reino Fungi. En ocasiones son parásitos tanto de animales como de vegetales. Ejemplo: Candidiasis, blastomycosis.

**Gusanos Parásitos:** Animales de varios milímetros que se desarrollan en alguna fase de su ciclo vital en el interior del cuerpo humano ejemplo Solitarias.



También clasifica la **exposición** a agentes biológicos según las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos en:

- ➔ Exposición derivada de la manipulación intencionada de los agentes biológicos como laboratorios de diagnóstico microbiológico, industrias de biotecnología, industrias farmacéuticas, industrias alimentarias, etc
- ➔ Exposición que puede llegar al trabajador a través del contacto con humanos o animales infectados o sus productos, ejemplo trabajos en centros de producción de alimentos, trabajos agrarios, trabajos de asistencia sanitaria, trabajos en unidades de eliminación de residuos, trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales, etc.

## Actividades con Riesgos Biológico

- Producción de alimentos
- Trabajos agrarios
- Contacto con animales
- Asistencia sanitaria
- Laboratorios clínicos, veterinarios y de investigación
- Eliminación de residuos
- Depuración de aguas residuales



## Vías de entrada del agente biológico



**Respiratoria:** A través de la inhalación. Es la vía mayoritaria de penetración. Las sustancias tóxicas se encuentran en el ambiente difundidas o en suspensión.

**Dérmica:** Por contacto con la piel, en muchas ocasiones no causa erupciones ni alteraciones notables.

**Parenteral:** Por contacto con heridas que no han sido protegidas debidamente.

**Digestiva:** A través de la boca, esófago, estómago e intestinos. Es habitual cuando existe el hábito de ingerir alimentos, bebidas o fumar en el puesto de trabajo.

## Medidas preventivas

**Establecer procedimientos de trabajo que eviten o disminuyan la reducción de trabajadores expuestos,** ejemplo una limpieza adecuada de los locales y puestos de trabajo disminuye en gran medida la proliferación de los agentes biológicos.

Formación e información completa referida a los riesgos, la forma correcta de manipularlos, normas de actuación frente a accidentes, etc.

Empleo de equipos de protección individual acompañados de las correspondientes instrucciones de uso, mantenimiento y almacenado.

Limpieza personal, de la ropa de trabajo y prohibición de consumo de alimentos y de fumar.

## Vigilancia de la Salud de los Trabajadores

El médico puede proponer medidas de protección individual y existirá una historia clínica individual y programas médicos preventivos campañas de vacunación frente a agentes patógenos concretos.

## RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES

Como ya sabemos la prevención de riesgos laborales consiste en evitar todo tipo de riesgos que puedan suponer cualquier problema para la salud y el bienestar del trabajador, por esa razón no se debe olvidar que los problemas de índole ergonómico tienen importantes repercusiones sobre la salud y el bienestar de los trabajadores y trabajadoras, y también sobre otros aspectos, como pueden ser el rendimiento, la calidad del trabajo, etc

**La ergonomía** es la disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades del trabajador, buscando la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente).

## RIESGOS DERIVADOS DE LA CARGA DE TRABAJO

La carga de trabajo es todo esfuerzo que tenemos que realizar para desempeñar durante nuestra actividad laboral, por lo tanto **es un factor de riesgo presente en cualquier actividad laboral.**

**La carga de trabajo** Se define como el conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de la jornada laboral. Cuando el trabajo es muscular se habla de carga física; si, por el contrario, supone un mayor esfuerzo intelectual, se habla de carga mental.

## **CARGA FÍSICA DEL TRABAJO**

La carga física es el conjunto de exigencias físicas a las que se debe hacer frente el trabajador a lo largo de la jornada laboral y que principalmente se centran en tres causas:

- ➡ Esfuerzos físicos.
- ➡ Posturas de trabajo.
- ➡ Manipulación Manual de Cargas.

La fatiga muscular es la *“disminución de la capacidad física del individuo, después de haber realizado un trabajo durante un tiempo determinado”*.

### **Medidas preventivas.**

#### **Mejora de Métodos y Medios de Trabajo Organización de Tiempos de Trabajo.**

- ✓ Ritmo de trabajo.
- ✓ Características de la carga, útiles y herramientas.
- ✓ Dirección de los movimientos y posturas de trabajo.
- ✓ Diseño de la tarea.
- ✓ Prever tiempos de reposo que permitan la recuperación del organismo.
- ✓ Reducir el tiempo total de trabajo.
- ✓ Distribuir los tiempos de reposo para poder recuperarse de la fatiga.

## Los esfuerzos físicos

Al realizar un esfuerzo físico se desarrolla una actividad muscular. El trabajo muscular es **estático** cuando se realiza un esfuerzo sostenido, manteniendo los músculos contraídos durante un periodo de tiempo.

Es **dinámico** si hay una sucesión periódica de tensiones y relajaciones de los músculos que intervienen en la actividad.

**Lo más adecuado para el desarrollo de un trabajo es combinar los dos tipos de esfuerzos: estático y dinámico.**

## La postura de trabajo

**En el trabajo sentado.** La **prevención** consiste en mantener el tronco derecho y erguido frente al plano de trabajo y lo más cerca posible del mismo y nivelar la mesa a la altura de los codos y la silla a la altura de trabajo.



**En el trabajo de pie** evitar la adopción de posturas forzadas e incómodas y colocar las herramientas deben situarse dentro del plano de trabajo.



## La manipulación de cargas

La manipulación manual de cargas implica riesgos, en particular dorso lumbar de los trabajadores.

Siempre que sea posible se adoptaran medidas técnicas u organizativas para reducirlo.

Información y formación sobre la forma correcta del manejo de cargas.

La legislación laboral recomienda un peso máximo de 25 kg cuando las condiciones de manutención se respeten.

## **Principios básicos para la Manipulación Manual de Cargas**

- ✓ Mantener la carga cerca del cuerpo, a una altura comprendida entre la altura de los codos y los nudillos.
- ✓ Planificar levantamiento, es decir, observar la carga, solicitar ayuda si es preciso, tener prevista la ruta de transporte y punto de destino, ropa adecuada.
- ✓ Colocar los pies: separar los pies unos 50 cm, mantener uno más adelantado que el otro en la dirección del movimiento.
- ✓ Adoptar la postura de levantamiento recta, y mantener el mentón metido.

## **CARGA MENTAL DEL TRABAJO**

La carga mental es un esfuerzo individual e intelectual que hace un trabajador para hacer frente al conjunto de solicitudes que recibe el sistema nervioso durante el trabajo. Una de las consecuencias más directa e inmediata de la carga de trabajo es la fatiga mental (disconfort) y las consecuencias son muchas (insomnio, Pérdida de apetito, depresión, estrés, etc).

### **Medidas preventivas son variadas:**

- ▶ Trabajar en un ambiente térmico, iluminación y nivel de ruido adecuada. ▶ Dormir 8 horas diarias.
- ▶ Reducir la carga de trabajo en el turno de noche.
- ▶ Realizar pausas a lo largo de la jornada según lo requiera el trabajo. ▶ Realizar un trabajo adecuado para cada trabajador.
- ▶ Mejorar hábitos de alimentación, ejercicio y descanso.
- ▶ Organizar el trabajo. Establecer objetivos parciales, etc

## SISTEMAS ELEMENTALES DE CONTROL DE RIESGOS

### PROTECCIÓN COLECTIVA

Es la técnica que nos protege frente a aquellos riesgos que protege simultáneamente a más de una persona.

**Ejemplos** de Protecciones Colectivas:

- ▶ **Instalación de puesta a tierra.**
- ▶ **Interruptor automático diferencial.**
- ▶ **Barandilla** (cuando exista riesgo de caída de altura de más de dos metros).
- ▶ **Red de Seguridad.** Su utilización está ampliamente extendida en edificación en el sector de la construcción, su instalación y montaje debe realizarse por personas debidamente formadas y adiestradas.
- ▶ **Resguardo de protección.** Son los componentes de una máquina utilizados como barrera material para garantizar la protección. Ej.: tapas, cubiertas, pantallas, vallas, carcasas. Estas protecciones impiden o dificultan el acceso de las personas o sus miembros al punto o zona de peligro de una máquina.
- ▶ **Pórtico de seguridad** de una carretilla elevadora.
- ▶ **Aspiración localizada.** Evitan atmósferas cargadas con humos y vapores, que suponen riesgo por inhalación y por reducción de la visibilidad. Crean cerca del foco de emisión una corriente de aire que arrastra los humos, eliminando la contaminación en la zona.
- ▶ **Ventilación General:** Es una medida de protección colectiva que se aplica sobre el medio de propagación de los contaminantes químicos de baja toxicidad y pequeñas concentraciones.
- ▶ Barreras **Anti ruido.** Evitan molestias por elevado ruido a los propios trabajadores ya terceros. Proporcionan protección al ofrecer un aislamiento acústico perfecto que absorbe el ruido generado por motores de máquinas, obras, circulación y otros.

## EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)

Equipo destinado a ser llevado o sujeto por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.



**¡No evitan el riesgo!, sino QUE AYUDA A REDUCIR su consecuencias**

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan eliminar, evitar o controlar con medios de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

### **No se considera EPI's**

- ➡ La ropa de trabajo corriente y los uniformes que no estén específicamente destinados a proteger la salud o la integridad física del trabajador.
- ➡ Los equipos de los servicios de socorro y salvamento.
- ➡ Los equipos de protección individual de los militares, de los policías y de las personas de los servicios de mantenimiento del orden.
- ➡ Los equipos de protección individual de los medios de transporte por carretera.
- ➡ El material de deporte.
- ➡ El material de autodefensa o de disuasión.
- ➡ Los aparatos portátiles para la detección y señalización de los riesgos y de los factores de molestia.

### **Situaciones en las que se debe usar EPIs**

Cuando después de la evaluación de un determinado riesgo se comprueba que las medias técnicas y organizativas posibles no garantizan que se pueda evitar el riesgo.

Cuando la implantación de las medidas de tipo técnico y organizativo requiera de un tiempo, se utilizará como medida transitoria.

Cuando no existan soluciones técnicas razonables ni de otro tipo que permitan resolver problema, hasta que el progreso de la técnica lo permita.

Los EPIs están destinados a un uso personal.

Obligatoriamente se debe utilizar un EPI certificado, con el marcado CE.

# Protecciones Individuales

## YA QUE LAS TIENES



# ¡PÓNTELAS!

Este cartel ha sido elaborado con el consentimiento de los autores del Curso de formación profesional para el empleo.



El uso de EPI's no debe suponer riesgos por sí mismos ni tampoco, ocasionar riesgos adicionales.

Clasificación de EPI en función de la zona del cuerpo a proteger

Protección de la Cabeza Protección Ocular/Facial Protección del Oído Protección de Extremidades inferiores

Ropa de Protección: La ropa de trabajo es un EPI cuando protege la salud o la seguridad

Equipos de Protección Respiratoria Protección Ante Vibraciones: Protección contra Caída de Altura.

## LA SEÑALES DE SEGURIDAD

En el ámbito laboral se dan situaciones de peligro en las que conviene que el trabajador reciba una determinada información relativa a la seguridad y que denominamos señalización de seguridad. **Su empleo es complementario de las medidas de seguridad adoptadas, y su puesta en práctica no dispensará, en ningún caso, de la adopción de las medidas de prevención que** correspondan.

La señalización de seguridad se deberá utilizar como complemento al resto de actuaciones preventivas:

- ▶ Cuando no se puede eliminar el riesgo.
- ▶ Cuando no se puede proteger mediante sistemas de protección colectiva.
- ▶ Cuando no se puede proteger al trabajador mediante Equipo de Protección Individual.

# CONOZCA LA SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

## SEÑALES DE PROHIBIDO



## SEÑALES OBLIGATORIAS



## ADVERTENCIA DE PELIGRO



## EVACUACION Y SALVAMENTO



## INDICATIVOS EXTINCION INCENDIOS



REAL DECRETO 485/14/4/97

Según su significado, las señales se pueden clasificar en:

- **Prohibición y equipo lucha contra incendio (color rojo):** Prohíben un comportamiento que pueda producir un peligro.
- **Obligación (color azul) ejemplo uso obligatorio de EPIS:** Señalan la obligación de un comportamiento determinado.
- **Advertencia (color amarillo), ej. señal peligro eléctrico:** Advierten de un riesgo o peligro.
- **Salvamento (color verde), ej. Vía y salida de emergencia:** Indicaciones relativas a salidas de socorro o primeros auxilios, o a dispositivos de salvamento.
- **Señal adicional o auxiliar:** Contienen exclusivamente un texto y se utilizan conjuntamente con una de las señales de seguridad mencionadas.

| CODIFICACIÓN INTERNACIONAL COLOR |                                               |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| COLOR DE SEGURIDAD               | SIGNIFICADO                                   |
| ROJO                             | Alto<br>Prohibición<br>Equipo contra incendio |
| AMARILLO                         | Precaución<br>Riesgo                          |
| VERDE                            | Condición Segura<br>Primeros Auxilios         |
| AZUL                             | Obligación<br>Información                     |



## PLAN DE EMERGENCIA y EVACUACIÓN

## INTRODUCCIÓN

Todas las empresas deben disponer de planes de actuación en caso de emergencia, tal y como contempla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Para ello debe organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas”.

Estas “medidas o planes de actuación en caso de emergencia” se plasman por escrito conformando un documento vivo, que ha de ser revisado cada vez que se produzcan cambios que puedan repercutir en la seguridad de las personas e instalaciones.

## PLAN DE EMERGENCIA y EVACUACIÓN

Se considera una situación de emergencia aquella que podría estar motivada por un incendio, el anuncio de una bomba, un escape de gas o cualquier otra que justifique una evacuación rápida del edificio.

**Un plan de emergencia** consiste en establecer una serie de actuaciones encaminadas a eliminar o disminuir los daños a personas y bienes derivados de la activación de un riesgo, ya sea de incendio, de inundaciones, de seísmo, incluso de amenaza de bomba.

**Define la secuencia de acciones a desarrollar para el control inicial de las emergencias y deberá responder a las preguntas:**

**¿QUÉ SE HARÁ? -¿QUIÉN LO HARÁ? -¿CUÁNDO?-¿CÓMO?-¿DÓNDE?**





## SITUACIONES DE EMERGENCIA

Según la gravedad, las emergencias se pueden clasificar en:

**Conato:** Emergencia que puede ser controlada y dominada de forma sencilla por el personal y los medios de protección del sector o dependencia.

**Emergencia parcial:** Emergencia que para ser dominada requiere la actuación de los equipos de emergencia especiales del sector. No afecta a sectores colindantes.

**Emergencia general:** Emergencia que para ser controlada requiere la actuación de todos los equipos de protección del centro y los externos y que conlleva la evacuación.

**Evacuación del centro de trabajo (total o parcial):** Considerada situación de emergencia por si sola o formando parte de las anteriores.

## EQUIPOS DE EMERGENCIA

Los equipos de emergencia son personas especialmente entrenadas y organizadas para la actuación: combaten el fuego dando la alarma, utilizando los medios de primera intervención, prestan los primeros auxilios, etc.

- ▶ **Equipos de alarma y evacuación.** Aseguran una evacuación total y ordenada y se aseguran de dar la alarma.
- ▶ **Equipos de primeros auxilios:** Auxilian a los lesionados durante la emergencia.
- ▶ **Equipos de primera intervención.** Intentarán el control inicial del incendio, tendrán formación y adiestramiento adecuados.
- ▶ **Equipos de segunda intervención:** actúan cuando el equipo de primera.
- ▶ Intervención no puede controlar la emergencia y se servirán de los apoyos exteriores. Tendrán formación y adiestramiento.
- ▶ **Jefe de intervención:** valora la emergencia y coordina los equipos de
- ▶ Intervención.
- ▶ **Jefe de emergencia.** Valora la emergencia y enviara los equipos internos y las ayudas externas necesarias. El jefe de intervención depende de él. El Jefe o responsable de la emergencia puede ser el responsable del centro de trabajo o un jefe de seguridad. Esta persona estará siempre localizable.

## PLAN DE EVACUACION

En esta situación es necesario que el edificio tenga las vías de evacuación señalizadas.

La orden de evacuación será dada por el Responsable de la emergencia, ya sea a través de la megafonía, por vía telefónica o personalmente.

Dada la orden de evacuación, el personal (que debe conocer las diferentes vías de evacuación del edificio), se dirigirá al punto de encuentro, dirigidos por los miembros de los equipos de alarma y evacuación.



Si es preciso, se distribuirá al personal el equipo de evacuación más idóneo. Hay que tener presente que, si algún empleado tiene un impedimento físico que dificulte la evacuación por sus propios medios, habrá que asignar, previamente a la emergencia, a un empleado que le ayude en dicha acción.

Las visitas que se encuentren en ese momento en el establecimiento, serán acompañadas al exterior por la persona visitada de la empresa.

## **ESQUEMAS DE ACTUACIÓN ESPECÍFICOS:**

### **Al descubrir un incendio:**

- ✓ Se Mantendrá la calma
- ✓ Avisaran del incendio al Jefe de Emergencias, directamente o a través de la central telefónica, o activando el pulsador de alarma de incendio más próximo.

### **Al oír la voz de evacuación:**

- ✓ Desconectarán los aparatos y maquinaria a su cargo.
- ✓ Si se encuentran junto a alguna visita, la acompañarán en todo momento hasta el exterior del edificio.
- ✓ Evacuarán el edificio con rapidez pero sin correr, y lo harán de acuerdo con las instrucciones recibidas del Responsable de la Emergencia.

### **Al detectar existencia de humo que dificulte la respiración:**

- ✓ Se moverán gateando.
- ✓ No retrocederán ni portaran objetos voluminosos.
- ✓ Una vez en el exterior del edificio, se dirigirán al punto de reunión y esperaran instrucciones.

## PRIMEROS AUXILIOS

La legislación laboral obliga a todos los centros de trabajo a disponer de las condiciones mínimas de los locales y el material necesario para la prestación de los primeros auxilios y como mínimo contarán con un BOTIQUÍN PORTÁTIL



El empresario designará a trabajador que se encargue de revisar el contenido del botiquín con un contenido de **desinfectantes y antisépticos, esparadrapo, gasas estériles, venda, algodón hidrófilo, apósitos, adhesivos, tijeras, pinzas, guantes desechables.**

Todos los trabajadores conocerán donde se ubica el botiquín y **los centros de más de 50 trabajadores (ó 25 teniendo en cuenta la peligrosidad y las dificultades de acceso al centro de asistencia más próximo, si así lo determina la autoridad laboral).**

Se entiende como **Primeros Auxilios** todos aquellos que se dan a un accidentado en la fase inicial, es decir, aquella que comprende los socorros practicados en el propio lugar del accidente y la evacuación del lesionado al Centro Hospitalario.

Toda la población debería tener nociones mínimas para prestar los primeros cuidados a las víctimas de cualquier accidente o enfermedad repentina hasta la llegada de los equipos asistenciales, basándose siempre en la premisa

## PAS: Proteger, Avisar, Socorrer



**Proteger** y asegurar el lugar de los hechos, con el fin de evitar que se produzcan nuevos accidentes o se agraven los ya ocurridos. Para ello se asegurará o señalará convenientemente la zona y se controlará o evitará el riesgo de incendio, electrocución, caída, desprendimiento, etc., que pudiera afectar a las víctimas e, incluso, a los auxiliares.

**Avisar** a los equipos de socorro, autoridades, etc., por el medio más rápido, posible, indicando:

- ➡ Lugar o localización del accidente.
- ➡ Tipo de accidente o suceso.
- ➡ Número aproximado de heridos.
- ➡ Estado o lesiones de los heridos, si se conocen.
- ➡ Circunstancias o peligros que puedan agravar la situación.

Actualmente está centralizada toda la Red de Alerta de Emergencias en un solo número telefónico: **el 112**.

**Socorrer** al accidentado o enfermo repentino "in situ", prestándole los primeros cuidados hasta la llegada de personal especializado que complete la asistencia, procurando así no agravar su estado. Ante un accidente, por ejemplo, debemos seguir estas pautas:

- ➡ Actuar rápidamente pero manteniendo la calma.
- ➡ Hacer un recuento de víctimas, pensando en la posibilidad de la existencia de víctimas ocultas.
- ➡ No atender al primer accidentado que nos encontremos o al que más grite, sino siguiendo un orden de prioridades.
- ➡ Efectuar "in situ" la evaluación inicial de los heridos.
- ➡ Extremar las medidas de precaución en el manejo del accidentado, en esta fase en la que todavía no sabemos con certeza lo que tiene.

Pero, aún siendo importante saber lo que hay que hacer, es muy importante saber lo que no debemos hacer y, por tanto, sólo se hará aquello de lo que se esté seguro. De estos primeros cuidados depende la posterior evolución de los afectados.



## LA GESTIÓN PREVENTIVA

## LA ORGANIZACION DE LA PREVENCION

### MODALIDADES DE ORGANIZACIÓN PREVENTIVA

En función de las características de la empresa y las actividades que desarrolla, el empresario puede optar por alguna de las siguientes modalidades de organización de los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas:



#### Asumiendo personalmente la actividad preventiva

El empresario podrá desarrollar personalmente la actividad de prevención, con excepción de las actividades relativas a la vigilancia de la salud de los trabajadores, si se cumplen las siguientes condiciones:

- ✓ Cuando se trate de empresas de de hasta diez trabajadores.
- ✓ Que las actividades desarrolladas en la empresa no estén consideradas de riesgo especial.
- ✓ Cuando de forma habitual se desarrolle su actividad profesional en el centro de trabajo.
- ✓ Que tenga la capacidad correspondiente a las funciones preventivas que va a desarrollar, de acuerdo con la regulación establecida.

La vigilancia de la salud de los trabajadores, así como aquellas otras actividades preventivas no asumidas personalmente por el empresario, deberán cubrirse mediante el recurso a alguna de las restantes modalidades de organización preventiva previstas.

#### Designando a uno o varios trabajadores para llevarla a cabo

El empresario designara a uno o varios trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la empresa.

Las actividades preventivas para cuya realización no resulte suficiente la designación de uno o varios trabajadores deberán ser desarrolladas a través de uno o mas servicios de prevención propios o ajenos.

## **Creando un servicio de prevención propio**

El empresario deberá constituir un servicio de prevención propio cuando concurra alguno de los siguientes supuestos:

- ✓ Que se trate de empresas que cuenten con más de 500 trabajadores.
- ✓ Que tratándose de empresas de entre 250 y 500 trabajadores, desarrollen alguna de las actividades consideradas de riesgo especial.
- ✓ Cuando así lo decida la autoridad laboral, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

## **Constituyendo un servicio de prevención mancomunado**

Se podrán constituir estos servicios de prevención:

- ✓ Entre empresas que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo, edificio o centro comercial, siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.
- ✓ Entre empresas pertenecientes a un mismo sector productivo o grupo empresarial o que desarrollen sus actividades en un polígono industrial o área geográfica limitada.

## **Recurriendo a un servicio de prevención ajeno**

El empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención ajenos cuando concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- ✓ Que la designación de uno o varios trabajadores sea insuficiente para la realización de la actividad de prevención y no concurren circunstancias que determinen la obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- ✓ Que se trate de empresas que, no estando obligadas a contar con un servicio de prevención propio, dada la peligrosidad de la actividad desarrollada o gravedad de la siniestralidad en la empresa, la autoridad laboral decida el establecimiento de un servicio de prevención.

## DELEGADOS/AS DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD



### DELEGADOS/AS DE PREVENCIÓN

Los Delegados y Delegadas de Prevención son los representantes de los trabajadores y trabajadoras con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores/as 2 Delegados/as de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores/as 3 Delegados/as de Prevención.
- De 501 a 1.000 trabajadores/as 4 Delegados/as de Prevención.
- De 1.001 a 2.000 trabajadores/as 5 Delegados/as de Prevención.
- De 2.001 a 3.000 trabajadores/as 6 Delegados/as de Prevención.
- De 3.001 a 4.000 trabajadores/as 7 Delegados/as de Prevención.
- De 4.001 en adelante 8 Delegados/as de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores y trabajadoras el Delegado o Delegadas de Prevención será el/la representante del Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores y trabajadoras habrá un Delegado o Delegada de Prevención que será elegido por y entre los Delegados y Delegadas de Personal.

### **Son competencias de los Delegados y Delegadas de Prevención:**

- ✓ Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- ✓ Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores/as en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- ✓ Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones en materia de Riesgos Laborales.
- ✓ Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- ✓ Acompañar a los técnicos y a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo.
- ✓ Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.
- ✓ Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo.
- ✓ Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles.
- ✓ Proponer al órgano de representación de los trabajadores y trabajadoras la adopción del acuerdo de paralización de actividades.



## COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores y trabajadoras.

El Comité estará formado por los Delegados y Delegadas de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados o Delegadas de Prevención, de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participaran, con voz pero sin voto, los Delegados y Delegadas Sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores y trabajadoras de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones en el Comité.

El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptara sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud Podrán acordar con sus trabajadores y trabajadoras a creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

### Competencias del Comité de Seguridad y Salud

- ✓ Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa.
- ✓ Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.
- ✓ Conocer directamente la situación relativa a la prevención de riesgos en el centro de trabajo, realizando a tal efecto las visitas que estime oportunas.



## EL PLAN DE PREVENCIÓN

## INTRODUCCIÓN

El Plan de prevención de riesgos laborales es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la empresa en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos laborales. La documentación del plan de prevención es obligatoria, pero no constituye en sí misma garantía de efectividad.

## INTEGRACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA EMPRESA

LEY 54/2003, DE 12 DE DICIEMBRE que REFORMA la Ley 31/1\*55 de Prevención de riesgos Laborales obliga a que “La prevención de riesgos laborales deberá integrarse **en el sistema general de gestión** de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta..”

## LA PREVENCIÓN DE RIESGOS ES RESPONSABILIDAD DE TODOS !!! ¿QUÉ SIGNIFICA LA INTEGRACIÓN?

Que la prevención de riesgos se proyecta en:

- ➡ los procesos técnicos de la empresa,
- ➡ en la organización de su trabajo, y
- ➡ en las **condiciones en que éste se presta.**

Esto implica la atribución a todos los **niveles jerárquicos**, y la asunción por estos de la obligación de incluir la prevención de riesgos en cualquier actividad que realicen u ordenen, y en todas las decisiones que adopten.

En cumplimiento de la obligación de elaborar un plan de prevención de riesgos laborales, se han de elaborar los documentos relativos a la Prevención de riesgos laborales y conservarlos a disposición de la Autoridad Laboral así como de los representantes de los trabajadores y trabajadoras

## PRESENCIA EN EL CENTRO DE TRABAJO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

La presencia en el centro de trabajo de recursos preventivos del empresario para **vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será obligatoria cuando:**



- ➡ Los riesgos puedan verse agravados o modificados durante el desarrollo de los procesos o actividades.
- ➡ Se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- ➡ La necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- ➡ Podrán ser recursos preventivos los siguientes trabajadores.
- ➡ Uno o varios trabajadores designados al efecto.
- ➡ Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- ➡ Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de recursos preventivos de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios y cuenten con la formación preventiva correspondientes, como mínimo a las funciones de nivel básico.

## Registros:

- ➡ Partes de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, acaecidos durante los últimos cinco años, así como la investigación realizada de los mismos.
- ➡ Escritos remitidos por trabajadores y trabajadoras y de sus representantes.
- ➡ Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y archivo de correspondencia intercambiada, o recomendaciones emitidas por la Inspección de Trabajo u otras instancias institucionales en relación con la empresa.

Acreditación de la consulta y/o participación de los representantes de los trabajadores y trabajadoras en aquellos supuestos en que corresponda.

- ➡ Libro de registro de contratas y subcontratas, con detalle de las Medidas previstas para la coordinación de actividades desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, de acuerdo al Art. 42.4 del Estatuto de los Trabajadores.



## ÓRGANOS ADMINISTRATIVOS

El Estado es quien tiene las competencias necesarias para legislar sobre PRL mientras que es a las comunidades Autónomas a quienes les corresponde la gestión y ejecución.

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

Es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión:

- ➔ Asesoramiento técnico en la elaboración de la normativa legal.
- ➔ Promoción y, en su caso, realización de actividades de formación, información, investigación, estudio y divulgación en materia de prevención de riesgos laborales.
- ➔ Apoyo técnico y colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- ➔ Colaboración con organismos internacionales.
- ➔ En relación con las Instituciones de la Unión Europea, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo actuará como centro de referencia nacional.

### INSPECCIÓN DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL

- ➔ **Vigilancia y control de la normativa** sobre prevención de riesgos laborales.
- ➔ **Elaborar los informes solicitados por los Juzgados de lo Social** en los **procedimientos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales**.
- ➔ **Ordenar la paralización inmediata de trabajos cuando, a juicio del inspector, se advierta la existencia de riesgo grave e inminente para la seguridad o salud de los trabajadores**



## COMISIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

- ➡ **Órgano Colegiado Asesor de las Administraciones Públicas para la formulación de las políticas de prevención y participación institucional en materia de seguridad y salud en el trabajo.**
- ➡ Estará integrada por un representante de cada una de las Comunidades Autónomas y por igual número de miembros de la Administración General del Estado y, paritariamente con todos los anteriores, por representantes de las organizaciones empresariales y sindicales más representativas.



**¡Ya terminaste!**  
**Pulsa aquí: Comenzar Examen**

